29 K X 17
Geol. o 31.m

Cuvier's
Ansichten von der Urwelt.

Herausgegeben

von

Dr. J. Nöggerath.

Bei dem Verleger dieses ist vor kurzem erschienen:

Das Gebirge in Rheinland-Westphalen

nach mineralogischem und chemischem Bezuge,

herausgegeben von

Dr. *Jakob Nöggerath,*

K. Preuſs. Bergrathe und ord. Professor der Mineralogie und Bergwerkswissenschaften.

Erster Band. Mit 7 illum. Steintaf. gr. 8. 1821.

Preis 2 Rthlr. 18 ggr.

Ein Werk dieser Art, das sich auf das Speciellste mit den so höchst interessanten Gebirgen Rheinland-Westphalens beschäftigt, und an dessen Bearbeitung die sachkundigsten Männer in den verschiedenen Gegenden dieses Landstriches Theil nehmen, fehlte bisher in der Litteratur. Diese Lücke wird aber dadurch auf eine höchst genügende Weise ausgefüllt. Der Naturforscher überhaupt, der Mineraloge und Chemiker insbesondere, findet darin einen bedeutenden Reichthum an genauen Beobachtungen aus dem Gebiete der Geognosie, Oryktognosie und mineralogischen Chemie; dem Staatsmanne, dem Berg- und Forstmanne bietet es wichtige Thatsachen über die innere und äuſsere Beschaffenheit der verschiedenen Terrains; die darin gegebene nähere und umfassende Kunde von den erloschenen Vulkanen Rheinland-Westphalens wird aber auch dabey jedem Gebildeten, dem an einer gründlichen Kenntniſs der Urgeschichte dieser Gegenden gelegen ist, eine eben so belehrende als interessante Lectüre gewähren. — Die beigefügten illuminirten Karten und Profilzeichnungen (theils in 4to, theils in Folio) dienen dem reichen Texte zur genügendsten und vollständigen Erläuterung.

Der Rezensent in den Heidelberger Jahrbüchern der Litteratur 1822, Februar, nennt dieses Werk „ein Unternehmen, das in Anlage und Ausführung den Dank des mineralogischen Publikums verdient.“

Der 2te an innerem Gehalt und Mannigfaltigkeit fast noch reichere Band ist unter der Presse, und erscheint im Laufe dieses Sommers.

Cuvier's

Ansichten von der Urwelt

nach der zweiten Originalausgabe verdeutscht und mit Anmerkungen begleitet

von

Dr. Jakob Nöggerath,

Königl. Preuſs. Oberbergrathe, ord. Professor der Mineralogie und Mitdirektor der naturhistorischen Sammlungen bei der Rhein-Universität, auch verschiedener gelehrten Gesellschaften correspondirendem, ordentlichem und Ehren-Mitgliede.

Bonn,
bei Eduard Weber.
1822.

— λέγοντι μὰν
χθόνα μὲν κατακλύσαι μέλαιναν
ὕδατος σθένος· ἀλλὰ
Ζηνὸς τέχναις ἀνάπωσιν ἐξαίφνας
ἄντλον ἑλεῖν.

Pind.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Dem

Herrn Geheimenrath und Professor

Karl Caesar

Ritter von Leonhard

in

Heidelberg,

und dem

Herrn Kammerpräsidenten

Freiherrn

Friederich von Hövel

in

Herbeck bei Hagen

Mit inniger Hochachtung und Freundschaft

vom Uebersetzer.

Vorwort des Uebersetzers.

Was wir dem deutschen Publikum unter der Aufschrift: Cuvier's Ansichten von der Urwelt hier vorlegen, ist der Discours préliminaire der zweiten Ausgabe von dessen Récherches sur les ossemens fossiles (T. I. Paris. 1821). Diese gehaltreiche Abhandlung hatte das sehr verdiente Glück, nach ihrem ersten Erscheinen in verschiedene Sprachen übersetzt zu werden; die englische allein zählt vier Dollmetschungen derselben. Eine vollständige Verdeutschung aber fehlte; die neue Auflage des ganzen Original-Werkes, worin diese Abhandlung so sehr bereichert erschien, mufste daher um so mehr zu einer

solchen Bearbeitung auffordern. Eine Bestätigung dieses Bedürfnisses glauben wir auch schon in der Art und Weise zu erkennen, wie verschiedene Zeitschriften (Oken's Isis, Andre's Hesperus u. a.) von der Anzeige unseres Unternehmens Notiz genommen haben.

Ueber die Verdeutschung selbst ist nur zu erwähnen, daſs wir allerwärts nach Treue gestrebt haben, und, um diese zu erreichen, vielleicht an manchen Stellen die Schönheit des Ausdrucks einigermassen zu beeinträchtigen genöthiget waren.

Die gröſsern Beilagen und Anmerkungen des Originals haben wir, zur mindern Unterbrechung, am Schlusse der Uebersetzung mit unsern und fremden Noten zusammengefaſst, und die bezüglichen Stellen des Textes durch correspondirende Zahlen kennbar gemacht. Verpflichtet halten wir uns aber noch insbesondere, hiermit unserm verehrten Freunde und Kollegen, Herrn Dr. von Münchow, Professor der Astronomie und Mathematik bei der Rhein-Universität, öffentlich für den groſsen Antheil zu

danken, den derselbe, durch gefällige Mittheilung seiner geschichtlich - astronomischen Bemerkungen, daran genommen hat.

Manche jener Beilagen und Anmerkungen, eigene, sowohl als fremde, enthalten Ausführungen und Erläuterungen, manche andere aber auch förmliche Gegenrede der Cuvier'schen Ansichten. Es wurde dadurch nur bezweckt, den Gesichtskreis der Leser hier und da zu erweitern, ohne daſs wir gerade unsere Meinung oder diejenige anderer Naturforscher, als das absolut Bessere oder einzig Wahre unserm Herrn Verfasser entgegenstellen wollen. Die wissenschaftliche Freiheit gestattet jedem, dasjenige über die Halde zu den tauben Bergen zu stürzen, was sich als Blende erkennen läſst, oder bei der Probe nicht haltig zeigen will.

Aber die Erklärung glauben wir noch schuldig zu seyn, daſs, wenn auch unsere Meinungen in einzelnen Momenten mit jenen unseres Herrn Verfassers unstimmig sind, wir demohngeachtet rücksichtlich des End- und Haupt-Resultats der ganzen Abhandlung mit demselben ein und

denselben Glauben, und zwar — so viel bei Gegenständen dieser Art zulässig — aus voller Ueberzeugung theilen. Gleiches hat auch Herr Professor von Münchow am Schlusse der 25ten Anmerkung (Seite 306) ausgesprochen.

Bonn im Mai 1822.

N.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
Inhalts-Uebersicht	4
Oberflächen-Ansehen der Erde	6
Erste Beweise von Revolutionen auf der Oberfläche der Erde	6
Beweise, dafs solche Revolutionen zahlreich waren	10
Beweise, dafs diese Revolutionen plötzlich eintraten	13
Beweise, dafs es Revolutionen vor der Existenz lebender Wesen gegeben habe	14
Untersuchung der Ursachen, welche noch jetzt auf der Oberfläche der Erdkugel wirksam sind	19
Einstürzungen	20
Anschwemmungen	21
Dünen	23
Klippige und steile Ufer	24
Absetzungen im Wasser	25
Stalaktiten	25
Lithophyten	26
Inkrustationen	26
Vulkane	27
Astronomische Ursachen	29
Aeltere Systeme der Geologen	31
Neuere geologische Systeme	33
Abweichungen der geologischen Systeme unter einander	36
Ursachen der Abweichungen in den geologischen Systemen	38
Wesen und Bedingungen des Problems der Geologie	38
Warum die bedingenden Momente zur Geologie vernachläfsiget worden sind	41
Fortschritte der mineralogischen Geologie	41
Wichtigkeit der fossilen organischen Wesen für die Geologie	43

Seite

Besondere Wichtigkeit der fossilen Vierfüſser-Knochen 45

Es ist wenig Hoffnung vorhanden neue Arten von grossen Vierfüſsern zu entdecken 48

Die fossilen Knochen der Vierfüſser sind schwierig zu bestimmen 70

Grundsatz zur Bestimmung der fossilen Knochen . 71

Uebersicht der Resultate des Werks über die fossilen Knochen 81

Verhältnisse der Thierarten zu den Gebirgs-Lagern 83

Die verloren gegangenen Arten von Vierfüſsern sind keine Abarten der noch lebenden 89

Es giebt keine fossilen Menschenknochen . . 101

Physikalische Beweise für die Neuheit des gegenwärtigen Zustandes der Kontinente 106

Anschwemmungen 107

Vorschreiten der Dünen 116

Torfmoore und Zusammensturz der Felsen . . 118

Die Völkergeschichte bestätiget die Neuheit der Kontinente 120

Das gewissen Völkern beigelegte hohe Alterthum hat keinen geschichtlichen Grund 128

Die von den Alten hinterlassenen astronomischen Denkmäler sind nicht so ausserordentlich alt, wie man geglaubt hat 175

Der Thierkreis trägt auch in sich selbst kein bestimmtes und ausserordentlich hohes Datum . . . 188

Falsche Folgerungen in Bezug auf einige bergmännische Arbeiten 196

Allgemeine Folgerungen über die Epoche der letzten Erdrevolution 197

Gedanken über noch ferner im Gebiete der Geologie vorzunehmende Untersuchungen 198

Gröſsere Anmerkungen und Beilagen vom Verfasser und von Andern. . . . 207

Einleitung.

In meinem Werke über die fossilen Knochen versuchte ich einen kaum betretenen Weg einzuschlagen und eine Art von Denkmälern bekannt zu machen, welche fast immer vernachläſsiget worden sind. Als Alterthumsforscher ganz neuer Art muſste ich lernen, diese Denkmäler zu entziffern und zu ergänzen; die einzelnen Fragmente zu erkennen und in ihrer ursprünglichen Ordnung zusammen zu setzen; die vormaligen Geschöpfe, denen jene Theile angehörten, daraus darzustellen; diese also wieder, nach ihren Kennzeichen und Verhältnissen, gleichsam von Neuem zu schaffen; sie endlich mit den lebenden der Ietztwelt zu vergleichen. Es war dieses eine fast ganz unbekannte Kunst, welche eine kaum aufblühende Wissenschaft voraussetzte, nemlich die Lehre von den Gesetzen der Formverhältnisse in den verschiedenen Theilen der organisirten Körper. Ich muſste mich daher zu diesen Untersuchungen durch viel langwierigere über die leben-

den Thiere vorbereiten. Eine fast allgemeine Untersuchung der gegenwärtigen Schöpfung konnte nur meinen Resultaten über die urweltliche einen wissenschaftlichen Karakter verleihen. Ich gelangte dadurch zugleich zu einer grofsen Uebersicht von deutlich ausgesprochenen Verhältnissen und Beziehungen, und es entwickelten sich, bei diesem Versuch über einen kleinen Theil der Erd-Theorie, gewissermafsen neue Gesetze für das ganze Thierreich *).

Die Wichtigkeit dieser Wahrheiten, welche sich in dem Maafse immer mehr darbot, als ich mit meiner Arbeit voran rückte, hat nicht weniger zu meiner Ermunterung gedient, als die Neuheit der erzielten Haupt-Resultate. Möchte sie in gleicher Weise auf die Ausdauer des Lesers wirken und ihn ermuntern, mir ohne zu grofse Langeweile auf dem schwierigen Fufspfade zu folgen, wozu ich ihn hierdurch einladen mufs.

Ich hoffe solches um so mehr, als die Urgeschichte unserer Erde, als eigentlicher Zielpunkt dieser Untersuchungen, an sich selbst schon einer der interessantesten Gegenstände ist, welche die Aufmerksamkeit aufgeklärter Menschen auf sich ziehen können. Wenn sie Werth darauf legen, in der Kindheit unseres Geschlechts die fast erloschenen Spuren so vieler untergegangenen Völ-

*) Ich werde dieses in meiner grossen vergleichenden Anatomie zeigen, an welcher ich bereits länger als fünf und zwanzig Iahre arbeite, und deren Herausgabe ich unverzüglich zu beginnen gedenke.

ker zu verfolgen, so werden sie ohne Zweifel auch Interesse dabei finden, in der Finsternifs der Kindheit der Erde die Spuren von Revolutionen zu sammeln, welche noch jenseits der Existenz aller Völker liegen. Wir bewundern die Kraft, womit der menschliche Geist die Bewegungen der Himmelskörper gemessen hat, welche die Natur unsern Blicken für immer schien entzogen zu haben; das Genie und die Wissenschaft haben die Grenzen des Raumes überschritten; einige Beobachtungen, entwickelt durch die Urtheilskraft im Menschen, entschleierten den Weltenlauf. Wäre es nicht auch zum Ruhm der Menschheit, die Grenzen der Zeit zu überschreiten, und mittelst einiger Beobachtungen die Geschichte der Erde und eine Folge von Ereignissen zu finden, welche an Alter das menschliche Geschlecht übersteigen? Sicher sind die Astronomen rascher vorgeschritten als die Naturforscher, und die Epoche, in der sich jetzt noch die Theorie der Erde befindet, gleicht in etwa der Zeit, wo einige Philosophen den Himmel in Stein gewölbt und den Mond so grofs wie den Peloponesus sich dachten. Aber nach Anaxagoras kamen Copernicus und Kepler, sie bahnten für Neuton den Weg; und warum sollte die Naturgeschichte nicht auch einmal ihren Neuton erhalten?

Das was ich hier gebe, macht nur einen *kleinen* Theil der Thatsachen aus, welche zur *Darstellung* einer solchen Urgeschichte erforderlich sind; aber diese Thatsachen sind wichtig, und manche unter ihnen entscheidend. Ich hoffe dafs

die strenge Manier, mit welcher ich bei ihrer Bestimmung verfuhr, erlauben wird, sie für entschieden feststehende Momente anzusehen, von denen man sich nicht mehr zu entfernen braucht. Wenn sich diese Hoffnung nur für einige rechtfertiget, so sehe ich mich für meine Bemühungen hinlänglich belohnt.

Inhalts-Uebersicht.

In diesem Aufsatze werde ich die sämmtlichen Resultate aufführen, welche meiner Meinung nach bisheran als Ergebniſs der Theorie der Erde betrachtet werden können. Ich werde die Verhältnisse zeigen, welche diese Resultate mit der Geschichte der fossilen Landthierknochen verbinden, und welche Motive dieser Geschichte eine besondere Wichtigkeit verleihen. Ich werde die Grundsätze vorlegen, worauf die Kunst der Bestimmung dieser Knochen beruhet, oder mit andern Worten, wie die Gattungen zu erkennen und die Arten zu unterscheiden sind nach einem einzigen Knochen-Fragment: eine Kunst, von deren Zuverlässigkeit der Werth meines ganzen Werkes über die fossilen Knochen abhängig ist. Ich werde in der Kürze das Gesammt-Resultat der Untersuchungen vorlegen, welche in jenem Werke enthalten sind, nemlich die früher unbekannt gewesenen und durch meine Forschungen entdeckten Gattungen und Arten anführen, und die verschiedenen Gebirgsla-

ger bezeichnen, welche jene urweltlichen Thiere umschliefsen. Da die Verschiedenheit zwischen den vor- und jetztweltlichen Thier-Spezies eine gewisse Grenze nicht übersteigt, so werde ich zeigen, dafs diese Grenze bei weitem entfernter liegt, als sie sich jetzt in den blofsen Varietäten ein und derselben Art ausspricht. Ich werde daher auch zur Kenntnifs bringen, wie weit die Varietäten, durch die Einflüsse der Zeit, durch das Klima und durch die Zähmung von einander abweichen können.

Hierdurch werde ich in den Stand gesetzt zu schliefsen und den Leser zu demselben Schlusse einzuladen, dafs es grofse Ereignisse gegeben haben müsse, welche diese wichtigern, von mir erkannten, Verschiedenheiten herbeiführen konnten. Ich werde daher die besondern Modificationen entwickeln, welche mein Werk über die fossilen Knochen in die bisher angenommenen Meinungen über die Urgeschichte der Erdkugel bringen mufs. Endlich werde ich untersuchen, wie weit die Profan- und heilige Geschichte der Völker mit den Resultaten der Beobachtungen über die physische Geschichte der Erde und mit den Wahrscheinlichkeiten übereinstimmt, welche diese Beobachtungen in Bezug auf die Epoche veranlassen, wo die menschlichen Gesellschaften bestimmte Wohnsitze und kulturfähigen Boden gefunden und mithin eine dauerhafte Form angenommen haben können.

Oberflächen-Ansehen der Erde.

Wenn der Reisende die fruchtbaren Ebenen durchstreift, in welchen ruhige Gewässer durch regelmäſsigen Lauf eine üppige Vegetation unterhalten, und den Boden betrachtet, der, von zahllosen Menschen betreten, mit blühenden Dörfern, mit reichen Städten, mit prächtigen Denkmälern geschmückt ist, und die Gräuel des Krieges und die Unterdrückungen der Mächtigen nie erfahren hat, so wird er nicht leicht zu glauben bestimmt, daſs die Natur auch ihre innerliche Kriege gehabt habe, und daſs die Oberfläche der Erde durch eine Folge von Revolutionen und mannichfaltigen Katastrophen verheert worden sey. Aber es ändern sich diese Ansichten, sobald er in das Innere dieses jetzt so friedlichen Bodens einzudringen sucht, oder sobald er die Hügel besteigt, welche die Ebene begrenzen; seine Ideen entwickeln sich sodann, so zu sagen, mit seinem Blicke; sie beginnen die Ausdehnung und Gröſse dieser vormaligen Ereignisse immer mehr zu erfassen, so wie er die höhern Gebirgsketten, deren Fuſs jene Hügel bedecken, hinaufklettert oder wie er dem Laufe der von den Ketten herabfallenden Ströme folgt, und auf diese Weise in das Innere der Gebirge eindringt.

Erste Beweise von Revolutionen auf der Oberfläche der Erde.

Die niedrigsten und ebensten Gegenden zeigen, wenn sie bis auf sehr groſse Tiefen entblöst

werden, nur horizontale Lager von verschiedenen Substanzen, welche meist alle unzählige Meeresprodukte umschliefsen. Aehnliche Lager, ähnliche Produkte bilden die Hügel bis zu bedeutenden Höhen hin. Zuweilen sind die Konchilien so häufig, dafs die ganze Masse des Bodens schon daraus an und für sich besteht. Fast allenthalben sind sie so gut erhalten, dafs selbst die kleinsten Arten ihre zartesten Theile, ihre feinsten Erhabenheiten und dünnsten Spitzen noch besitzen. Sie erheben sich zu Höhen, die das Niveau aller Meere übersteigen, und wohin kein Meer in der Ietztzeit sich durch eine der bekannten Ursachen zu erheben vermag. Sie erscheinen nicht blos in losen Sand eingehüllt, sondern öfters in den festesten Steinen eingeschlossen und mit denselben nach allen Richtungen verwachsen. Alle Theile der Welt, alle Himmelsstriche, alle Kontinente, alle nur etwas beträchtliche Inseln zeigen diese Erscheinung. Man wird daher leicht zu der Annahme geführt, dafs nicht blos das Meer alle Ebenen überschwemmt, sondern dafs dasselbe lange und ruhig darauf gestanden habe, um darauf so ausgedehnte, so dicke und zum Theil so feste Niederschläge zu bilden, welche diese so gut erhaltenen Reste in sich aufgenommen haben. Die Zeit ist nicht mehr, wo man in der Unwissenheit behaupten konnte, diese Reste organisirter Wesen seyen blose Naturspiele, in dem Schoose der Erde durch deren schöpfende Kräfte empfangen (1). Eine sorgfältige Vergleichung ihrer Gestalten, ihres inneren Gebildes, oft sogar ih-

res chemischen Bestandes, weiſt nicht die mindeste Verschiedenheit zwischen diesen Schaalthieren und denen, welche noch wirklich in den Meeren leben, nach. Iene haben also auch in dem Meere gelebt; sie sind vom Meere abgesetzt worden; das Meer stand mithin an denjenigen Orten, wo sie zurückgeblieben sind; der Meeresboden hat folglich wenigstens eine Veränderung erlitten, entweder in seiner Ausdehnung oder in seiner Lage. Dieses alles geht schon aus den ersten Nachsuchungen und aus der oberflächlichsten Betrachtung hervor.

Die Spuren der Umwälzungen machen gröſsern Eindruck, wenn man noch etwas höher emporsteigt und sich mehr dem Fuſse der groſsen Bergketten nähert.

Da finden sich nun auch Muschelbänke, selbst noch dickere unb festere. Die Konchilien sind dort eben so häufig, eben so wohl erhalten, aber es sind nicht mehr dieselben Arten, und die Lager, worin sie vorkommen, liegen nicht mehr allgemein so horizontal. Sie stehen geneigt, zuweilen fast senkrecht. Statt daſs man in den Ebenen und auf den flachen Hügeln tief graben muſs, um die Folge der Lager kennen zu lernen, so sieht man sie hier schon von der Seite, wenn man nur den Thälern folgt, die durch ihre Zerreissung hervorgebracht sind. Ungeheuere Anhäufungen von ihren Trümmern bilden am Fusse jener Abhänge abgerundete Hügel, deren Höhe jedes Thauwetter und jedes Gewitter vergröſsert.

Diese aufgerichteten Lager, welche die Rücken der sekundären Gebirge bilden, sind nicht auf die horizontalen Schichten der Hügel aufgesetzt, und diese dienen jenen nicht als Unterlage. Jene Hügel sind vielmehr an die aufgerichteten Lager angelehnt. Wenn man die horizontalen Lager in der Nähe der geneigten durchbricht, so wird man diese in der Tiefe wiederfinden; zuweilen sogar, wenn die geneigten Lager nicht gar hoch sich erheben, findet sich ihr Gipfel mit horizontalen Bänken bedeckt. Die geneigten Lager sind also älter als die horizontalen, und dafs jene ursprünglich nicht anders als horizontal gebildet seyn können, so ist es klar, dafs sie empor gerichtet worden sind, und zwar früher als sich die andern daran angelehnt haben.

So hat denn das Meer, vor der Bildung der horizontalen Lager, andere erzeugt, welche durch irgend eine Ursache auf die mannigfachste Weise gebrochen, aufgerichtet und umgeworfen worden sind. Es hat daher wenigstens eine Veränderung im Schoofse des Meeres, welches vor dem unserigen vorhanden war, Statt gefunden; mindestens eine Katastrophe mufs dasselbe erlitten haben. Mehrere der zuerst gebildeten geneigten Lager erheben sich in ihrem Niveau über die später entstandenen und sie umgebenden horizontalen Lager. Indem jene Katastrophe die Neigung der ältern Lager hervorbrachte, mufsten sich dieselben unter dem Niveau des Meeres einsenken und zugleich über demselben Inseln oder wenigstens Klippen und Unebenheiten erzeugen,

entweder dadurch, daſs das eine Ende der Lager aus dem Wasser gehoben wurde, oder umgekehrt, daſs die Einsenkung des entgegengesetzten Endes das Wasser zum Herabsinken nöthigte.

Es ist dieses ein zweites, im Verhältniſs zum ersten nicht minder klares und erwiesenes, Resultat für Jeden, der sich die Mühe giebt, die Denkmäler, worauf es sich stützt, zu untersuchen (¹¹).

Beweise, daſs solche Revolutionen zahlreich waren.

Vergleicht man aber die verschiedenen Lager genauer unter einander, so wie die vielen Produkte einer vormaligen Organizität in ihnen, so wird man bald noch gröſsere Verschiedenheiten wahrnehmen, welche auf noch häufigere Veränderungen der Verhältnisse hindeuten. Es hat sich eine regelmäſsige Folge in diesen Niederschlägen gestaltet, und je älter die Lager sind, desto einförmiger erscheint jedes derselben auf groſse Erstreckungen; je jünger sie sind, desto beschränkter ist ihr Vorkommen, desto mehr sind sie Veränderungen in kleinen Distanzen unterworfen. Mithin waren die groſsen Katastrophen, welche diese Revolutionen im Schooſe des Meeres hervorbrachten, vorgängig, gleichzeitig und folgend, mit Veränderungen in der Natur der Flüssigkeit und der darin aufgelösten Stoffe verbunden, und als die Oberfläche des Meeres schon durch Inseln und hervorragende Bergket-

ten unterbrochen war, haben sich auch noch verschiedene Veränderungen in jedem besondern Meeresbecken begeben.

Bei solchen Aenderungen in der Natur des allgemeinen Fluidums konnten nur schwierig dieselben Thiere darin leben. Es geschah dieses auch wirklich nicht. Ihre Arten, selbst ihre Gattungen verändern sich mit den Lagern, und wenn gleich einige Arten in kurzen Entfernungen der Schichten von einander sich wiederkehrend finden, so kann man doch im Allgemeinen sagen, dafs die Konchilien der alten Lager Formen haben, die ihnen eigenthümlich sind; dafs diese vor und nach verschwinden und in den jüngern Lagern nicht wieder erscheinen, viel weniger in den heutigen Meeren, worin niemals ähnliche Arten vorkommen und sich selbst mehrere ihrer Gattungen nicht mehr antreffen lassen; dafs die Konchilien der jüngern Lager im Gegentheile rücksichtlich der Gattungen denjenigen ähnlich sind, welche in den heutigen Meeren leben, und dafs in den letzten und lockersten dieser Lager, einige Arten vorkommen, welche das geübteste Auge nicht von denen, welche der Ocean nährt, unterscheiden kann.

Es hat also in der animalischen Natur eine Folge von Veränderungen gegeben, welche mit den chemischen Veränderungen des Fluidums correspondirt, und als das Meer unsere Kontinente zum Letztenmale blos legte, wichen seine Bewohner nicht sehr von denen, die es heute noch nährt, ab.

Wenn man endlich mit noch mehr Sorgfalt die Reste organischer Wesen untersucht, so macht man die Entdeckung, dafs sich mitten unter den Lagern mit Meeresprodukten, selbst unter den ältesten, andere mit animalischen und vegetabilischen Produkten finden, welche dem Festlande und dem Süfswasser angehören, und dafs umgekehrt unter den jüngsten, der Oberfläche am nächsten liegenden, Lagern einige vorkommen, wo Landthiere unter Massen von Seeprodukten begraben liegen. Es haben also die Katastrophen unseres Planeten nicht allein vor und nach die verschiedenen Theile unserer Kontinente aus dem Schoofse der Erde hervorgehenlassen, sondern es sind auch mehrmalen die schon aufs Trockene gesetzt gewesenen Gegenden wieder mit Wasser bedeckt worden, entweder dadurch, dafs sie sich gesenkt haben oder dafs das Wasser wieder über sie hinaufgestiegen ist, und die spezielle Oberfläche, die das Meer bei seinem letzten Rückzug frei gelassen hat, war schon einmal trocken gewesen, und hatte schon seine Vierfüsser, Vögel, Pflanzen und Erdprodukte aller Art genährt. Sie war also von jenem Meere überschwemmt gewesen, das sie seitdem wieder verlassen hat.

Die in den Produkten der Muschellagern statt gefundenen Veränderungen waren daher nicht blos abhängig von einem allmähligen und allgemeinen Rückzug des Gewässers, sondern von mehrern Irruptionen und Rückzügen, deren

endliches Resultat jedoch eine allgemeine Erniedrigung des Meeres-Niveau geworden ist.

Beweise, dafs diese Revolutionen plötzlich eintraten.

Und diese Irruptionen, diese wiederholten Rückzüge sind nicht langsam oder stufenweise vor sich gegangen. Der gröfste Theil der Katastrophen, die sie herbeiführten, trat plötzlich ein. Dieses ist vorzüglich für die allerletzte leicht zu beweisen, deren Spuren noch am meisten zu Tage liegen. Sie hinterliefs noch in den Nordländern Kadaver von grofsen Vierfüssern im Eise eingehüllt, welche sich bis hieran mit Fleisch, Haut und Haaren erhalten haben (3). Wenn es nicht bei ihrem Absterben gefroren hätte, so würde die Fäulnifs sie zerstört haben. Die Entstehung des ewigen Eises an den Orten, wo diese Thiere lebten, mufs zugleich die Ursache ihres Absterbens gewesen seyn; diese Ursache ist daher, wie die Wirkung, eine plötzliche gewesen. Die Zerstörungen und Umstürzungen der Lager in den frühern Katastrophen zeigen hinlänglich, dafs diese eben so plötzlich und kräftig gewesen sind, als die letzte, und Anhäufungen von Trümmern und abgerundeten Kieseln, welche an verschiedenen Orten zwischen den festen Lagern liegen, beurkunden die kräftigen Bewegungen, welche diese Umwälzungen in der Wassermasse hervorgebracht haben. Das Leben ward also auf dieser Erde häufig durch fürchterliche Ereignisse gestört. Dergleichen Zustände mögen

im Anfange vielleicht die ganze Erdrinde auf eine bedeutende Tiefe umgewühlt, aber später minder tief eingegriffen haben und weniger allgemein geworden seyn. Zahllose lebende Wesen sind ein Opfer solcher Katastrophen geworden; ein Theil wurde durch die Ueberschwemmungen vernichtet, ein anderer mit dem Boden des plötzlich zurückgetretenen Meeres auf das Trokene gesetzt; ihre Raçen selbst sind untergegangen auf immer und liessen auf der Erde nur einige, kaum für den Naturforscher erkennbare, Trümmer zurück.

Solches sind die Schlufsfolgen, auf welche uns nothwendig diejenigen Gegenstände führen, welche wir mit jedem Schritte antreffen, und wir können dieselben jeden Augenblick fast in jedem Lande beweisen. Diese grofsen und fürchterlichen Ereignisse sind deutlich überall eingerückt, da wo das Auge die Geschichte ihrer Denkmäler zu lesen versteht.

Was jedoch noch mehr zum Erstaunen reizt, und nicht weniger gewifs erscheint, ist, dafs das Leben selbst nicht immer auf dem Erdball existirt hat, und dafs es dem Beobachter leicht wird, den Punkt zu erkennen, wo dasselbe angefangen hat, seine Produkte abzusetzen.

Beweise, dafs es Revolutionen vor der Existenz lebender Wesen gegeben habe.

Wir wollen noch höher steigen! wir wollen hinaufschreiten zu den grossen Kämmen, zu den

erhabenen Gipfeln der grofsen Gebirgsketten. Hier werden bald die Reste von Seethieren, jene unzähligen Konchilien, seltener und verschwinden endlich gänzlich. Wir gelangen zu Lagern anderer Art, die keine Vestigien lebender Wesen enthalten. Jedoch zeigen diese Lager durch ihr kristallinisches Gefüge und selbst durch ihre Schichtung, dafs sie auch in einem Fluidum gebildet; durch ihre schiefe Lage, durch ihre Neigung, dafs sie auch umgestürtzt; durch die Art, womit sie in schiefer Lage die Muschellager unterteufen, dafs sie vor denselben gebildet; endlich durch die Höhe zu welcher sich ihre schroffen und nakten Gipfel über alle Muschellager erheben, dafs ihre Spitzen nicht wieder vom Meere überdeckt worden sind, seitdem sie, durch ihre Aufrichtung, aus demselben hervorgetreten waren.

Es sind dieses die berühmten Ur- oder Primordial-Gebirge, welche unsere Kontinente in verschiedenen Richtungen durchsetzen, sich über die Wolken erheben, die Flussbetten von einander scheiden, in ihrem ewigen Schnee die Behälter zur Nahrung der Quellen beherbergen, und gewissermafsen das Skelett oder grobe Gezimmer der Erde bilden.

In grofser Ferne erblickt das Auge die Zeichen ihrer gewaltsamen Erhebung in dem Zackigen, Zerrissenen ihrer Kämme, und an den auf ihren höchsten Punkten vielzählig aufgerichteten Pics und Nadeln. Die Urgebirge zeichnen sich gar sehr von den abgerundeten Gebirgen und den lang gedehnten und flachen Hügeln aus, deren jüngere Masse im-

mer in derselben Lage verblieben ist, worin sie ruhig aus den letzten Meeren niedergeschlagen wurde.

Diese Zeichen werden um so deutlicher, jemehr man sich ihnen nähert.

Die Thäler haben nicht mehr die sanften Gehänge, die gegen einander überstehenden ein- und ausspringenden Winkel, welche das Bette einer alten Strömung anzuzeigen scheinen; sie erweitern und verengern sich ohne alle Regelmäfsigkeit; bald dehnen sich ihre Wasser zu Seen aus, bald stürzen sie als Ströme herab; zuweilen bilden ihre Felsen durch plötzliches Aneinanderrücken Querdämme, von denen dieselben Wasser in Wasserfällen herabrauschen. Ihre zerrissenen Lager, von der einen Seite ihre scharfen Kanten zeigend, lassen von einer andern in schiefer Ebene grofse Stücke ihrer Oberfläche erblicken; sie correspondiren nicht in Bezug auf ihre Höhen, aber diejenigen, welche mit einem Ende den Gipfel bilden, versenken sich gewöhnlich mit dem andern, so dafs sie verschwinden.

Bei all' dieser Unordnung haben indefs einige Naturforscher wahrzunehmen geglaubt, dafs doch eine gewisse Ordnung dabei obwalte, und dafs alle diese ungeheuren Bänke, so zerrissen und verstürzt sie auch sind, eine gewisse Folge darstellen, welche im Allgemeinen in allen Gebirgsketten dieselbe bleibt. Der Granit, der alles übersteigt — sagen sie — senkt sich auch unter allem Uebrigen; er ist das älteste Gestein, welches wir an seiner ihm von der Natur angewiesenen

Stelle kennen. Die Hauptjoche der meisten Ketten bestehen daraus; blätterige Gebirgsarten legen sich an den Seiten an und bilden die Seitenjoche; Schiefer, Sandsteine und kalkige Gebirgsarten mengen sich mit jenen Lagern; endlich legen sich körnige und andere Kalksteine ohne Konchilien auf die Schiefer an; sie bilden dann die äufsern Joche, und erscheinen auf diese Weise als das letzte Werk, durch welches dieses Meer ohne Bewohner sich auf die Produktion der Muschellager vorbereitet zu haben scheint *).

Und allemal, so wie man die neuern Lager durchbricht, und etwas tief in die Erdrinde eindringt, selbst in Gegenden, welche von den grofsen Gebirgsketten entfernt liegen, findet man immer ohngefähr dieselbe Ordnung der Aufeinanderlagerung; der körnige Kalkstein bedeckt niemals die Muschellager; der anstehende Granit ruhet niemals auf körnigem Kalkstein, wenn nicht etwa wenige Orte des Vorkommens eine Ausnahme machen, wo sich Granit in verschiedenen Epochen gebildet zu haben scheint; mit einem Worte: diese ganze Anordnung scheint allgemein zu seyn, und mufs daher mit allgemeinen Ursachen zusammenfallen, die jedesmal ihren Einflufs von einem Ende der Erde bis zum andern ausgeübt haben.

*) Pallas Abhandlung über die Bildung der Gebirge.

Man kann also nicht läugnen, dafs die Gewässer lange Zeit die Massen bedeckt haben müssen, welche jetzt unsere höchsten Berge bilden, und dafs diese Gewässer lange Zeit hindurch keine lebenden Wesen ernährt haben (4). Nicht allein nach dem Erwachen des Lebens haben sich daher Veränderungen in der Natur und zahlreiche Revolutionen ereignet, sondern die früher gebildeten Massen erscheinen eben so verschiedenartig, als die später entstandenen; sie haben dieselben kräftigen Veränderungen in ihrer Lage erlitten, und ein Theil dieser Umwälzungen fand Statt, wo noch blos diese ältern Massen vorhanden waren, und wo die muschelführenden Massen sie noch nicht überdeckten. Beweise dafür findet man in den Umstürzungen, Zerreissungen und Spalten, die in ihren Lagern sich eben so gut beobachten lassen, als in den später gebildeten Massen; sie sind in den erstern selbst häufiger und deutlicher.

Allein dieselbigen Urgebirgsmassen haben noch andere Revolutionen erlitten seit der Bildung der sekundären, und vielleicht einige, welche Letztere selbst zerstörten, veranlafst oder doch wenigstens mit ihnen getheilt. Es giebt wirklich beträchtliche Strecken Urgebirge, welches ganz frei liegt, obgleich viel tiefer als viele Flötzlager. Warum hätten diese die nackten Urgebirgsstellen nicht bedecken sollen, wenn sie sich nicht erst gezeigt hätten, nachdem das Flötzgebirge schon gebildet war? Man findet eine Menge sehr grofser Blöcke von primitivem Gestein zerstreuet

manchen Ländern auf sekundären Terrains umherliegen, welche durch tiefe Thäler von den Gipfeln und Rücken getrennt sind, von denen diese Blöcke herab kommen konnten. Entweder müssen sie durch Eruptionen hingeschleudert worden seyn, oder die Thäler, die ihren Lauf aufgehalten hätten, haben damals noch nicht existirt *) (5).

Hier wäre also eine Summe von Thatsachen, eine Reihe von Epochen vor unserer Zeit, deren Aufeinanderfolge sich zuverläſsig feststellen läſst, obschon man die Dauer der Zwischenzeiten nicht mit Gewiſsheit bestimmen kann. Es sind eben so viele Punkte, welche einer solchen Ur-Chronologie zum Anhalten und zur Richtschnur dienen.

Untersuchung der Ursachen, welche noch jetzt auf der Oberfläche der Erdkugel wirksam sind.

Nunmehr wollen wir untersuchen, was jetzt auf unserer Erdkugel vorgeht; die Ursachen zergliedern, welche noch jetzt auf ihre Oberfläche wirken, und die mögliche Ausdehnung ihrer Wirkungen bestimmen. Es ist dieser Theil der Erdgeschichte um so wichtiger, weil man lange geglaubt hat, durch die gegenwärtigen Ursachen die frühern Revolutionen erklären zu können,

*) De Luc's und Saussure's Reisen liefern eine Menge Beispiele hierzu.

gleich wie man in der politischen Geschichte die vormaligen Ereignisse leicht erklärt, wenn man mit den Leidenschaften und Triebfedern der Gegenwart genau bekannt ist. Wir werden indeſs sehen, daſs dieses leider in der physischen Geschichte keine Anwendung findet; der Faden der Operationen ist zerrissen, der Gang der Natur ist verändert, und keines der Agentien, die sie heut zu Tage anwendet, würde zugereicht haben, um ihre alten Wirkungen hervorzubringen.

Es sind gegenwärtig noch vier thätige Ursachen vorhanden, welche zur Veränderung der Oberfläche unserer Kontinente beitragen: der Regen und das Schmelzen des Eises, Schnees etc. welche die steilen Gebirge zerstören und ihre Trümmer an den Gehängen aufhäufen; — die flieſsenden Gewässer, welche jene Trümmer mit sich fortreiſsen und sie dort niederlegen, wo ihr Lauf verlangsamt wird; — das Meer, das die hohen Küsten ausfriſst, dadurch Einstürze veranlaſst, und auf den flachen Küsten Sandhügel aufwirft; — und endlich die Vulkane, welche die festen Schichten durchbrechen und hier ihre Auswürfe aufthürmen oder umher verbreiten.

Einstürzungen.

Ueberall, wo die verbrochenen Lager ihr Ausgehendes an den zerrissenen Abhängen zeigen, fallen in jedem Frühjahre und selbst bei jedem Platzregen Stücke davon herab, die sich beim Herabrollen an einander abrunden und deren Anhäufung nach den Gesetzen der Cohäsion ei-

bestimmte Neigung annimmt, um so am Fuſse des Gehänges eine mehr oder minder beträchtliche Erhöhung zu bilden, je nachdem dieses Trümmergerölle mehr oder minder häufig war. Diese Anhäufungen bilden in allen hohen Gebirgen die Seiten der Thäler, und bedecken sich mit einer reichen Vegetation, wenn die Einstürze weniger frequent werden. Allein ihr Mangel an Zusammenhalt veranlaſst auch bei ihnen Zusammenstürzungen, wenn sie von Bächen untergraben werden, und dann ereignen sich Bergfälle, wodurch Städte und reiche bevölkerte Landschaften begraben werden. Der Lauf der Flüsse wird dadurch unterbrochen, und es bilden sich Seen in vormals fruchtbaren und schönen Gegenden. Glücklich, daſs dergleichen Bergstürze selten sind; der hauptsächlichste Einfluſs solcher Hügel von Trümmern besteht darin, Material zur fernern Zerstörung für die Wasserströme zu bieten.

Anschwemmungen.

Das Wasser, welches auf die Rücken und Gipfel der Gebirge fällt, oder die sich daselbst verdichtenden Dünste, oder der darauf schmelzende Schnee, flieſsen in einer Menge von kleinen Strömungen an den Gehängen herab. Sie nehmen einige Theilchen mit fort, und bezeichnen ihren Lauf durch leicht eingeschnittene Furchen. Bald vereinigen sich diese kleinen Ströme in den mehr ausgezeichneten Vertiefungen, welche die Oberfläche der Gebirge darbietet; sie flieſsen in den tiefen Thälern ab, greifen dadurch selbst den Fuſs

der Gebirge an, und bilden auf diese Weise Flüsse und Ströme, welche dem Meere die Wasser wiedergeben, welche dasselbe an die Atmosphäre abgetreten hatte. Bei dem Schmelzen des Schnees oder bei heftigem Regen wird die Masse dieser Gebirgswasser plötzlich vermehrt und stürzt sich mit verhältnifsmäfsiger Geschwindigkeit die Abhänge hinunter. Das Wasser staucht sich mit Gewalt gegen den Fufs jener Anhäufungen von Trümmern, welche die Seiten aller hohen Thäler bedecken; es reifst die schon abgerundeten Trümmer mit sich fort; diese stumpfen und schleifen sich durch das Aneinanderreiben noch mehr ab; allein in demselben Verhältnisse, wie die Wassermassen in mehr ebene Thäler kommen, wo ihr Fall abnimmt, oder in breitere Becken treten, wo sie sich mehr ausbreiten können, setzen sie die dicksten Steine, die sie führten, ab; die kleinern Trümmer werden erst noch tiefer unterwärts niedergelagert, und in das grofse Flufsbett gelangen nur die feinsten Theilchen und der zarteste Schlamm. Oft ist sogar der Lauf dieser Gewässer, ehe er den untern grofsen Flufs bildet, genöthigt, einen grofsen und tiefen See zu durchströmen, worin sich der Schlamm absetzt und von wo der Strom dann klar heraustritt. Auch die untern Theile der Flüsse in den Ebenen und alle Bäche, welche in niedern Gebirgen entspringen oder von Hügeln, bringen in dem Boden, den sie durchströmen, mehr oder minder ähnliche Wirkungen hervor, wie die hohen Bergströme. Wenn sie von starkem Regen anschwellen, so greifen sie den Fufs der

Erd- und Sand-Hügel an, welche sie in ihrem Laufe antreffen, und führen die Trümmer in die niedrigen Gegenden, die sie überschwemmen, und diese werden durch jede Ueberschwemmung um etwas erhöhet. Wenn endlich die Flüsse in grosse Seen oder in das Meer sich ergiefsen und diejenige Geschwindigkeit, wodurch der Schlamm mit fortgerissen wurde, gänzlich aufhört, so legen sich diese zarten Theilchen an den Seiten der Flufsmündung an, und bilden auf diese Weise neues Land, wodurch die Küsten weiter ins Meer geschoben werden. Sind nun diese Küsten von der Art, dafs das Meer auch von seiner Seite Land ansetzt und so zu ihrer Vergröfserung mitwirkt, dann entstehen neue Provinzen, ganze Königreiche, welche gewöhnlich am fruchtbarsten und die reichsten der Welt sind, wenn die Regierungen der Industrie freien Spielraum gestatten.

Dünen.

Die Wirkungen, welche das Meer ohne Mithülfe der Flüsse äussert, sind viel weniger beglückend. Wenn die Küste niedrig und der Meeres-Boden sandig ist, so werfen die Wellen diesen Sand an das Gestade. Bei jeder Ebbe trocknet etwas davon aus, und der Wind, der fast immer von der See her bläst, wehet davon auf die Ebene. Auf diese Weise bilden sich Dünen, Sandhügel, die, wenn der menschliche Fleifs sie nicht durch eine angemessene Vegetation fixirt, langsam aber unausgesetzt nach dem innern Lande vorrücken, und da Felder und Wohnungen über-

decken, weil derselbe Wind, welcher den Sand am Gestade auf der Düne anhäuft, auch den des Gipfels derselben rückwärts nach dem Innern wirft.

Klippige und steile Ufer.

Wenn hingegen die Küste steil ist, und das Meer nichts darauf absetzen kann, so äufsert es gegen dieselbe eine zerstörende Wirkung. Seine Wellen waschen den Fufs der Küste aus und bilden einen senkrechten Abhang, weil die obern Theile keine Stütze mehr haben und ins Wasser herabstürzen. Sie werden alsdann so lange von dem Meereswasser bespült, bis ihre weichsten und lockersten Theilchen ganz verschwinden. Die festern Theile bilden durch das Hin-und Herbewegen der Wellen abgerundete Geschiebe oder das Gerölle, welches sich endlich am Fufse des Abhanges so sehr anhäuft, dafs es einen Wall davor bildet.

Dieser Art ist die Wirkung des Wassers auf das feste Land, und man sieht, dafs sie fast blos in nicht unbestimmten Ausgleichungen besteht. Die Trümmer der grossen Bergketten, welche in die Thäler mit fortgerissen und Theile dieser Trümmer und Trümmer von den Hügeln und Ebenen, welche bis ins Meer geführt werden, und Anschwemmungen, welche zum Nachtheile der Höhen die Küsten vergröfsern: dieses sind beschränkte Wirkungen, denen die Vegetation im Allgemeinen ein Ziel setzt, und übrigens setzen auch diese Wirkungen noch die Präexistenz der Gebirge, der Thäler, und der Ebenen, kurz aller Unebenhe

ten des Erdballs voraus; sie haben folglich an der Entstehung dieser Unebenheiten keinen Antheil. Die Dünen sind eine noch beschränktere Erscheinung, sowohl in Rücksicht ihrer Höhe als auch in ihrer horizontalen Verbreitung, sie haben keine Beziehung zu den ungeheueren Massen, deren Ursprung die Geologie zu deuten sucht.

Absetzungen im Wasser.

Was die Wirkungen betrifft, die das Wasser in seinem eigenen Schoofse ausübt, so ist deren Bestimmung, obgleich schwieriger, doch bis zu einem gewissen Punkte möglich.

Die Seen, die Sümpfe und Moräste, die Seehäfen, in welche sich Gewässer ergiefsen, zumal wenn diese von den benachbarten Hügeln und Abhängen herabströmen, setzen auf dem Boden Massen von Schlamm ab, welcher sie zuletzt ausfüllen würde, wenn man nicht von Zeit zu Zeit für ihre Reinigung sorgte. Das Meer wirft gleichfalls Schlamm und Bodensatz in die Häfen und überhaupt alle Oerter, wo das Gewässer ruhiger ist. Die Strömungen werfen Sand zwischen sich auf, oder werfen den, welchen sie vom Meeresgrund aufwühlen, an die Küsten, und bilden so Sandbänke und Untiefen.

Stalaktiten.

Gewisse Wasser, die mittelst ihrer überschüssigen Kohlensäure kalkige Substanzen aufgelöst haben, lassen diese wieder anschiefsen, sobald jene Kohlensäure Gelegenheit findet, zu verdun-

sten, und bilden nun Stalaktiten und andere Sinterungen. Es giebt solche verwirrt krystallisirte Lager im Süsswasser, die sich weit genug erstrecken, um vergleichhbar zu seyn mit einigen ähnlichen Gebilden des alten Meeres.

Lithophyten.

In der heissen Zone, wo die Lithophyten zahlreich in ihren Arten sind, und sich sehr kräftig vermehren, verflechten sich ihre steinigen Stämme in Felsen und Riffe, und erheben sich bis an die Wasserfläche, versperren die Eingänge der Häfen und werden den Seefahrern gefährlich. Das Meer, welches auf solche Riffe Schlamm und Sand wirft, erhöhet dieselben dadurch bisweilen über seinen Wasserspiegel und bildet dadurch Inseln, die bald von einer reichen Vegetation belebt werden *) (6).

Inkrustationen.

Auch ist es möglich, dafs an manchen Oertern die steinigten Hüllen der Muschelthiere, welche bei ihrem Absterben zurückbleiben, durch Schlamm oder ein anderes Bindemittel vereinigt werden, auf diese Weise dann weit verbreitete Ablagerungen oder eine Art von Muschellager bilden. Allein es giebt keinen Beweis dafür, dafs das Meer solche Konchilien noch heut zu Tage mit einer Masse inkrustiren könne, die so fest wie Marmor,

*) Siehe die von R. Forster im Südmeere gemachten Beobachtungen.

Sandstein oder selbst nur wie der grobe Kalkstein wäre, welche Gesteine die Konchilien der Gebirgs-Lager einschliessen. Noch weniger finden wir, dafs das Meer irgendwo noch festere, kieselreichere Lager absetze, wie sich dergleichen vor der Bildung der Muschellager erzeugt haben (7).

Endlich alle diese Ursachen vereinigt würden doch nicht ein einziges Lager aufrichten, nicht den kleinsten Berg hervorbringen und das Meeresniveau auf keine bemerkbare Weise verändern können.

Man hat wohl noch behauptet, dafs das Meer eine allgemeine Abnahme erleide und dafs man darüber in einigen Gegenden an den Küsten der Ostsee Beobachtungen angestellt habe. Allein, was auch die Ursache dieser Erscheinung seyn mag, so ist es doch gewifs, dafs man nichts Aehnliches an den französischen Küsten bemerkt hat, und dafs keine allgemeine Abnahme des Wassers Statt findet. Die ältesten Seehäfen haben noch ihre Kai und alle ihre Werke in derselben Höhe über der Meeresfläche, wie bei ihrer Erbauung.

Man hat auch einige allgemeine Bewegungen des Meeres von Morgen gegen Abend oder in andern Richtungen angenommen, nirgends aber mit einiger Genauigkeit die Wirkungen davon ermitteln können (8).

Vulkane.

Noch beschränkter ist die Wirkung der Vulkane, sie ist noch örtlicher, als alle diejenigen, wovon

wir bisher gesprochen haben. Obschon wir noch keine Vorstellung von den Mitteln haben, durch welche die Natur diese heftigen Feuerheerde in so grossen Tiefen unterhält: so können wir doch aus ihren Wirkungen deutlich die Veränderungen beurtheilen, welche sie auf der Oberfläche der Erde hervorgebracht haben können. Wenn sich ein Vulkan anmeldet, so bidet sich, nach einigen Stöfsen und einigen Erderschütterungen, eine Oeffnung. Steine, Asche werden sodann weit fortgegeschleudert, Laven ausgespien; die flüssigste Masse derselben ergiefst sich in langen Strömen, die minder flüssige erhält sich am Rande der Oeffnung, erhöhet denselben und bildet so einen Kegel, der an seinem obern Theil einen Krater umschliefst. Auf diese Weise häufen die Vulkane Materien, die in ihrem Innern verborgen waren, etwas umgeändert auf die Oberflache an. Sie bilden Berge, der vormals einen Theil unserer Kontinente bedeckten, auch haben sie plötzlich Inseln aus der Mitte der Meere hervorsteigen lassen. Immer bildeten aber Laven diese Berge und diese Inseln; alle ihre Bestandmassen hatten die Einwirkungen des Feuers erlitten. Die Vulkane erheben daher weder, noch werfen sie ganze Lager, die von dem Krater durchbrochen werden, um; zur Erhebung der nicht vulkanischen grossen Gebirge haben sie daher nicht beigetragen (9).

Wir wiederholen es daher: auf solche Weise sucht man in den Kräften, die auf der Oberfläche der Erde noch heut zu Tage thätig sind, verge-

bens zureichende Ursachen, um solche Revolutionen und Katastrophen hervor zu bringen, wovon uns die Erdhülle zahlreiche Spuren darbietet; und will man gar bei den äussern konstanten Ursachen stehen bleiben, so erscheinen diese noch weniger ausreichend.

Astronomische Ursachen.

Der Pol der Erde bewegt sich in einem Kreise um den Pol der Ekliptik. Ihre Achse inklinirt mehr oder minder auf der Ebene derselben Ekliptik. Allein diese beiden Bewegungen, deren Ursachen bekannt sind, überschreiten gewisse Grenzen nicht, und diese Grenzen sind zu beschränkt für die erkannten Wirkungen. Uebrigens könnten auch diese ganz aufserordentlich langsamen Bewegungen keine Katastrophen erklären, die auf jeden Fall plötzlich eingetreten seyn mufsten.

Dieselbe Schlufsfolge findet ihre Anwendung auf alle langsamen Aktionen, die man ohne Zweifel darum ausgedacht hat, damit man ihre Existenz nicht abläugnen könne, weil sich stets behaupten läfst, dafs ihre Langsamkeit sie selbst unbemerklich mache. Ob diese langsamen Aktionen in der Natur vorhanden sind oder nicht, darauf kömmt hier nichts an, weil keine langsame Ursache eine plötzliche Wirkung hervorgebracht haben kann. Wenn daher eine allmählige Abnahme des Wassers Statt gefunden, wenn das Meer die soliden Massen bald hier abgesetzt und dort wieder abgerissen, die Temperatur der Erde zu oder abgenommen hätte: so könnte doch nichts

von dem Allen unsere Lager in eine gestürzte Lage gebracht, die grofsen Vierfüsser mit ihrer Haut und ihrem Fleisch in Eis begraben, Muscheln noch so vollkommen, als wären sie heute erst gefischt worden, aufs Trockene geseszt, und endlich ganze Gattungen und Arten auf einmal vernichtet haben.

Diese Sätze sind von den meisten Naturforschern anerkannt worden, und fast kein einziger hat den heutigen Zustand der Erde ausschliefslich aus langsamwirkenden und noch weniger durch die unter unsern Augen noch thätigen Ursachen zu erklären gesucht. Die Nothwendigkeit, worinn sie sich versetzt sahen, andere als die noch jeszt thätigen Ursachen aufzusuchen, veranlafste so viele ausserordentliche Vorausetzungen, Verwirrungen und Widersprüche, dafs der Name Geologie, wie ich schon anderweit mich geäufsert habe, für Manchen lächerlich geworden ist, welcher darinn nur die verschiedenen Theorien sieht, und die grosse und wichtige Reihe von zuverlässigen, durch sie bekannt gewordenen Thatsachen vergifst *).

*) Indem ich dieses sagte, führte ich nur eine Thatsache an, von welcher man täglich Zeuge seyn kann. Aber ich wollte damit nicht, wie einige verdienstvolle Geologen zu glauben scheinen, meine eigene Meinung aussprechen. Wenn irgend eine Zweideutigkeit in meinen Worten ihren Irrthum veranlafst hat, so bitte ich hierdurch um Entschuldigung.

Aeltere Systeme der Geologen.

Lange Zeit hat man nur zwei Ereignisse, zwei Haupt-Veränderungs-Epochen der Erdkugel angenommen: die Schöpfung und die Sündfluth. Die ganze Anstrengung der Geologen ging dahin, den gegenwärtigen Zustand der Erde zu erklären, indem sie sich einen gewissen Ur-Zustand derselben dachten, der durch die Sündfluth verändert worden sey. Die Ursache, die Kraftäusserung und die Wirkung dieser Fluth dachte jeder sich in seiner eigenen Art.

So hatte nach der Ansicht des Einen *) die Erde anfänglich eine gleiche und dünne Kruste, welche die Abgründe des Meeres bedeckte. Durch ihr Zerreissen entstand die Sündfluth und ihre Trümmer bildeten die Berge. Nach einem Andern **) wurde die Fluth durch ein momentanes Aufhören der Cohäsion in den Mineralien veranlaſst, die ganze Masse der Erde war in Auflösung und in diesem Teige lebten die Konchilien. Ein Dritter ***) lieſs die Berge durch Gott emporheben, um die Wasser für die Fluth herbeizuführen, und er nahm sie in derjenigen Gegend auf, welche den felsigsten Boden hatte, indem sie sich sonst nicht hätten halten können. Ein

*) Burnet Telluris Theoria sacra. Lond. 1681.

**) Woodward Eſsay towards the natural history of the Earth. Lond. 1702.

***) Scheuchzer in den Mém. de l'Acad. 1708.

Vierter *) schuf die Erde mit der Athmosphäre eines Kometen, und liefs sie durch den Schwanz eines andern in eine Ueberschwemmung versezten; die Wärme, welche sie von ihrem ersten Ursprung her erhalten hatte, verführte alle lebende Wesen zur Sünde, auch wurden sie, mit Ausnahme der Fische, alle ersäuft, welche wahrscheinlich keine so lebhaften Leidenschaften hatten.

Man sieht hieraus, dafs die Naturforscher, obgleich sie in der von der Genesis vorgezeichneten Grenze verblieben, sich doch noch einen ausgedehnten Spielraum verstatteten. Sie fanden leicht ihr Ziel, und als es ihnen gelungen war, die sechs Tage der Schöpfung als eben so viele unbestimmte Epochen anzusehn, kosteten ihnen die Jahrhunderte nichts mehr; ihre Systeme fügten sich trefflich nach den ihnen zu Gebote stehenden Zeiträumen.

Selbst der grosse Leibnitz **) unterhielt sich, wie Descartes, mit der Idee, die Erde als eine erloschene Sonne, als eine verglaste Kugel anzusehen, auf welcher die Dämpfe bei ihrem Erkalten niederfielen, auf diese Weise Meere bildeten, und hiernach die Kalklager absetzten.

Demaillet ***) bedeckte die Erde während Jahrtausenden ganz mit Wasser; er liefs dieses Wasser vor und nach zurücktreten, alle Landthiere waren damals Seethiere; der Mensch selbst

*) Whiston A New Theory of the Earth. Lond. 1708.

**) Leibnitz Protogaea, Act. Lips. 1683. Gott. 1749.

***) Telliamed. Amsterd. 1748.

war anfänglich Fisch, und der Verfasser versichert, es sey nichts seltenes, im Ocean Fische zu finden, die erst zur Hälfte Menschen geworden seyen, deren Raçe aber einst ganz Mensch werden müsse.

Das System von Buffon *) ist nichts anders als eine Ausführung des Leibnitz' schen mit dem blosen Zusatze eines Kometen, der von der Sonne, durch ein heftiges Anprallen, die geschmolzene Masse der Erde so wie die aller übrigen Planeten abtrennte. Daraus zieht er nun sichere Zeitbestimmungen; denn, seiner Ansicht zu Folge, kann man durch die heutige Temperatur der Erde wissen, wie lange sie sich schon abgekühlt hat, und, da die übrigen Planeten gleichzeitig mit ihr von der Sonne abgerissen worden sind, so kann man berechnen, wie viele Jahrhunderte die grossen zu ihrer Abkühlung noch gebrauchen, und bis zu welchem Grade die kleinen schon vereiset sind.

Neuere geologische Systeme.

Auch in unsern Tagen haben freiere Geister sich an dieser grossen Aufgabe üben wollen. Einige Schriftsteller brachten Demaillet's Ansichten, auf wunderbare Weise erweitert, wieder zum Vorschein. Sie sagen, alles sey ursprünglich flüssig gewesen; das Fluidum habe zuerst die einfachen Thiere, wie die Nomaden und andere Infu-

*) Théorie de la terre. 1749. et Epoques de la Nature. 1775.

sorien und mikroscopischen Geschöpfe, erzeugt; in der Folge der Zeit und durch die verschiedenen äussern Verhältnisse herbeigeführt, hätten sich die Thier-Gattungen und Arten vermannichfaltigt, und so sey die Verschiedenheit endlich so weit gekommen, wie wir sie jetzt sehen. Alle diese Thiere hätten vor und nach das Meerwasser in Kalkerde verwandelt. Die Vegetation, über deren Ursprung sowohl als über ihre Metamorphose uns nichts gesagt wird, hätten ihrerseits das Wasser in Thonerde verwandelt. Bei dem gänzlichen Verschwinden aller Kennzeichen, die diese beiden Erden vom Leben an sich tragen, stellten sie die Kieselerde dar, und dieses sey die Ursache, warum die ältesten Gebirge zugleich die kieselreichsten sind. Alle festen Theile der Erde verdankten daher dem Leben ihre Entstehung, und ohne das Leben wäre die Erdkugel noch ganz flüssig *).

Andere Schriftsteller gaben Kepler's Ansichten den Vorzug. Wie dieser grofse Astronom legen sie der Erdkugel selbst ein Leben bei. Nach ihnen hat eine Flüssigkeit ihren Kreislauf darin; Assimilation findet in der Erde eben so gut Statt, wie bei den organischen Wesen; jedes

*) Siehe Rodig Naturlehre Leipz. 1801. S. 106; Telliamed. T. II. S. 169 und eine grosse Zahl von neuen deutschen Werken. De Lamarck hat in der letzten Zeit in Frankreich dieses System am folgereichsten und verständigsten unterstützt in seiner Hydrogéologie und in seiner Philosophie zoologique.

ihrer Theile ist lebendig, es dehnt sich dieses bis auf die elementarischen Massentheilchen aus, welche einen Willen, einen Instinkt haben, und ihre Anziehungen und Zurückstofsungen blos nach Antipathien und Sympathien äussern; jedes eigenthümliche Mineral kann ungeheuere Massen in seine eigene Art umwandeln, eben so wie sich unsere Alimente in Fleisch und Blut verkehren; die Berge sind die Respirations-Organe der Erdkugel und die Schiefer ihre Sekretions-Organe; durch diese zersetzen sie das Meereswasser, um die vulkanischen Eruptionen zu erzeugen; die Gänge endlich stellen den Knochenfrafs, die Geschwüre im Mineralreich dar, und die Metalle erscheinen als Produkt der Fäulnifs und der Krankheit, weshalb sie denn auch meist so übelriechend sind *).

Ich mufs zwar gestehen, dafs ich hier nur Beispiele von Extremen wählte, und dafs nicht alle Geologen mit gleicher Kühnheit ihre Hypothesen aufgestellt und so ins Weite getrieben haben, wie dieses bei den angeführten der Fall ist; aber auch bei denjenigen, welche mit der gröfsten Behutsamkeit in dieser Beziehung verfuhren und die ihre Hülfsmittel nur der gewöhnlichen Physik und Chemie entnahmen, kömmt noch ausserordentlich viel Abweichendes und Widersprechendes vor.

*) Diese Ansicht hat der verstorbene Patrin sehr geistvoll in verschiedenen Artikeln des Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle unterstützt.

Abweichungen der geologischen Systeme unter einander.

Bei dem Einen ist aller Niederschlag vor und nach erfolgt; alles hat sich ohngefähr in der Ordnung niedergeschlagen, wie es noch liegt; aber das Meer, welches alles bedeckte, hat sich vor und nach zurückgezogen *).

Bei einem Andern haben sich die Massen der Gebirge fortwährend zersetzt; sie sind von den Strömen fortgerissen und in den Abgrund des Meeres geführt worden, wo sie sich unter einem ungeheueren Drucke erhitzten und Lager bildeten, welche die Hitze, durch die sie sich auch verhärteten, einst mit grosser Heftigkeit emporheben wird **).

Ein Dritter nimmt die Flüssigkeit in vielen amphitheatralisch übereinander liegenden Seen vertheilt an, welche, nachdem sie unsere Muschellager abgesetzt hatten, vor und nach ihre Dämme eingerissen und sich in das Ocean-Becken ergossen haben ***).

Bei einem Vierten haben hingegen Fluthen von sieben bis achthundert Toisen Höhe von Zeit

*) Delametherie nimmt in seiner Géologie die Kristallisation als Hauptursache an.

**) Hutton et Playfair Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth. Edimb. 1802.

***) Lamanon an verschiedenen Stellen des Journal de Physique, nach Michaëlis und verschiedenen Andern.

zu Zeit den Boden des Meeres fortgerissen und die Massen desselben, als Berge und Hügel, in den Thälern oder auf den ursprünglichen Ebenen der Kontinente abgesetzt *).

Ein Fünfter läſst vor und nach die verschiedenen Stücke, woraus die Erde zusammengesetzt ist, wie die Meteorsteine vom Himmel fallen, und diese Fragmente geben durch die Trümmer von unbekannten Geschöpfen, welche so häufig in ihnen vorkommen, ihre fremdartige Herkunft zu erkennen **).

Ein Sechster läſst die Erdkugel hohl seyn und setzt einen magnetischen Kern hinein, der, durch die Kometen bestimmt, sich von einem Pole zum andern bewegt und dadurch den Schwerpunkt und die Wassersmassen des Meeres mit sich fortzieht, wodurch abwechselnd beide Hemisphären unter Wasser gesetzt werden ***).

Wir könnten noch zwanzig eben so von einander abweichende Systeme anführen, aber es ist durchaus unsere Absicht nicht, ihre Urheber zu kritisiren. Im Gegentheile erkennen wir, daſs diese Ansichten im Allgemeinen von geistvollen und wissenschaftlichen Männern aufgestellt sind, denen die Thatsachen keineswegs unbekannt, ja,

*) Dolomieu im Journ. de Phys.

**) Marschall von Biberstein, Untersuchungen über den Ursprung und die Ausbildung der gegenwärtigen Anordnung des Weltgebäudes, Gieſsen 1802.

***) Bertrand Renouvellements périodiques des Continens terrestres. Hambourg. 1799.

die zum Theil selbst lange gereist waren, um sie genauer zu prüfen.

Ursachen der Abweichungen in den geologischen Systemen.

Woher kommen denn solche Widersprüche in den Arbeiten derjenigen, welche von denselben Grundsätzen ausgehen, um ein und dasselbe Problem zu lösen?

Liegt es nicht etwa darin, dafs die Bedingungen des Problems niemals alle in Betracht gezogen worden sind, und dafs dasselbe daher bis heran unbestimmt und mehrerer Auflösungen fähig geblieben ist, die alle gleich gut sind, wenn man diese oder jene Bedingung unberücksichtiget läfst, und alle gleich schlecht werden, wenn eine neue bekannt oder die Aufmerksamkeit auf eine zwar bekannte, aber vernachläfsigte Bedingung gerichtet wird?

Wesen nnd Bedingungen des Problems der Geologie.

Wir wollen die mathematische Sprache hier beseitigen, und mit andern Worten sagen, dafs fast alle Erfinder solcher Systeme nur auf gewisse Schwierigkeiten Rücksicht nahmen, welche ihnen am meisten auffielen, und sich bemüheten, diese auf eine mehr oder minder genügende Weise zu beseitigen, dabei aber andere, eben so zahlreiche und wichtige Schwierigkeiten unbeachtet liefsen. Einer z. B. hatte nur die Schwierigkeit im Auge,

welche die Veränderung des Meeres-Niveaus darbot; ein Anderer dachte nur an diejenige, welche die Auflösung aller erdigen Substanzen in ein und derselben Flüssigkeit herbeiführte; ein Dritter endlich suchte nur aus dem Wege zu räumen, was der Möglichkeit im Wege stand, in der Eiszone Thiere leben zu lassen, welche er den heissen Zonen angehörig glaubte. Sie verschwendeten über diese Fragen die Kräfte ihres Geistes und glaubten alles gethan zu haben, wenn sie irgend Mittel zur Beantwortung gefunden hatten. Indem sie selbst alle übrigen Erscheinungen vernachläſsigten, so dachten sie nicht einmal immer darauf, genau das Maas und die Grenzen derjenigen zu bestimmen, welche sie zu erklären strebten.

Dieses ist insbesondere gültig für die sekundären Gebirgsbildungen, welche indeſs den wichtigsten und schwierigsten Theil des Problems bieten. Man hat sich fast niemals damit beschäftiget, weder die Aufeinanderlagerung der Flötze noch die Verhältnisse derselben zu den darin enthaltenen Resten von Thieren und Pflanzen sorgfältig zu bestimmen.

Giebt es Thiere und Pflanzen, welche gewissen Flötzen eigenthümlich sind und die sich nicht in andern finden? Welches sind die am frühesten vorkommenden Arten, welches die nachfolgenden? Kommen diese auf solche Weise getrennten Arten auch zuweilen beisammen vor? Findet eine wechselnde Wiederkehr derselben Statt oder, mit andern Worten, kommen die ersten zum zweiten-

male wieder vor, während die andern verschwinden? Haben diese Thiere und Pflanzen an dem Orte gelebt, wo wir ihre Reste finden, oder sind sie von anders wo hergekommen? Leben sie heutiges Tages alle noch irgend wo, oder sind sie alle oder nur zum Theil untergegangen? Besteht ein bestimmtes Verhältnifs zwischen dem Alter der Flötze und der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit der Versteinerungen mit den lebenden Geschöpfen? Besteht ein solches zwischen dem Klima, worin sich die Versteinerungen und die ihnen am meisten ähnlichen Leben-Wesen finden? Kann man folgern, dafs die Anschwemmung dieser Geschöpfe, wenn eine Statt gefunden hat, von Norden nach Süden oder von Westen nach Osten, oder in divergirender oder in verschiedener unbestimmter Richtung geschehen sey, und kann man die Epochen dieser Anschwemmungen in den Flötzen durch die darin vorkommenden Abdrücke unterscheiden?

Was läfst sich über den gegenwärtigen Zustand der Erdkugel sagen, wenn man diese Fragen nicht beantworten kann, wenn man noch nicht einmal Gründe genug hat, um zwischen einer bejahenden oder verneinenden Antwort wählen zu können! Es ist indessen nur zu wahr, dafs keiner dieser Punkte durchaus ausser Zweifel gesetzt ist, und dafs man kaum die Zweckmässigkeit davon eingesehen hat, sie erst aufzuklären, ehe man Systeme aufbauet (10).

Warum die bedingenden Momente zur Geologie vernachläſsiget worden sind.

Die Ursache dieses eigenthümlichen Verhältnisses bei den geologischen Systemen wird man bei einigem Nachsinnen leicht darinn erkennen, daſs die Geologen alle entweder Stubengelehrten waren, welche die Struktur der Gebirge selbst nur wenig untersucht hatten, oder Mineralogen, welche nicht mit hinlänglicher Vollständigkeit die unzähligen Thier-Spezies und Varietäten und die unendliche Mannigfaltigkeit ihrer Theile studirt hatten. Erstere haben nur Systeme gemacht, Letztere aber vortreffliche Beobachtungen geliefert, sie haben im eigentlichen Sinne den Grundstein zur Wissenschaft gelegt, aber sie vermochten nicht das Gebäude zu vollenden.

Fortschritte der mineralogischen Geologie.

Wirklich wurde der rein mineralogische Theil des grossen Problems der Erd-Theorie mit einer bewundrungswürdigen Sorgfalt von Saussure studirt und seitdem durch Werner und seine zahlreichen und gelehrten Schüler zu erstaunlicher Ausbildung gebracht.

Der erstgenannte berühmte Mann durchstrich auf eine höchst mühsame Weise zwanzig Jahre lang die unzugänglichsten Gegenden und griff gewissermassen die Alpen von allen Seiten an, wo-

durch er uns die ganze Unordnung des primitiven Gebirges entschleierte und genauer die Grenze des sekundären bestimmte. Indem der zweite die zahlreichen Bergwerke desjenigen Landes der Welt zu seinen Forschungen benutzte, wo der älteste Bergbau besteht, bestimmte er die Gesetze der Aufeinanderfolge der Lager, und ihr relatives Alter, und verfolgte sie in allen ihren Uebergängen und Verwandlungen. Ihm und zwar ihm ganz allein verdanken wir die positive Geologie, in so ferne sie sich auf die mineralische Natur der Lager bezieht. Aber weder Saussure noch Werner haben die fossilen Organismen in jedem besondern Lager mit derjenigen Genauigkeit bestimmt, welche erforderlich ist, seitdem die bekannten Thiere zu einer so ungeheueren Zahl angewachsen sind.

Andere Gelehrte studirten dahingegen auch wirklich die fossilen Reste der organischen Geschöpfe; sie sammelten solche und liessen sie zu Tausenden abbilden; ihre Werke sind kostbare Sammlungen von Materialien. Aber sie betrachteten die Thiere und Pflanzen mehr an und für sich, als in Beziehung auf die Theorie der Erde; oder mehr als Seltenheiten, wie als historische Dokumente; oder endlich begnügten sie sich damit, spezielle Erklärungen über das Vorkommen der einzelnen Stücke zu geben, und versäumten daher durchgängig die allgemeinen Gesetze des Vorkommens oder die Verhältnisse der Versteinerungen zu ihren Lagerstätten aufzusuchen.

Wichtigkeit der fossilen organischen Wesen für die Geologie.

Indessen lag doch der Gedanke an solche Forschungen sehr nahe. Warum sahe man nicht ein, daſs die Erd-Theorie den fossilen Leben-Wesen allein ihren Ursprung verdanket, daſs man ohne sie wohl niemals an aufeinander folgende Epochen, an eine Folge verschiedenartiger Bildungen bei der Entstehung der Erdkugel hätte denken können? Wirklich geben sie uns allein die Gewiſsheit, daſs die Erde nicht immer dieselbe Hülle hatte, und zwar durch die sichere Schluſsfolge, daſs sie auf der Oberfläche gelebt haben, ehe sie in ihrem jetzigen Vorkommen, in der Tiefe vergraben worden sind. Nur aus Analogie hat man die Schluſsfolgen, welche sich durch die fossilen Organismen unmittelbar für die sekundären Gebirge ziehen lassen, auch auf die primitiven Gebirge ausgedehnt, und wenn im sekundären Gebirge nur Massen ohne fossile organische Wesen vorkämen, so würde niemand behaupten können, daſs beide Klassen von Gebirgen nicht zusammen entstanden seyen. Ferner haben wir durch die fossilen Leben-Wesen, so unvollkommen auch unsere Kenntniſs davon geblieben ist, das Wenige erkannt, was wir von den Revolutionen der Erdkugel wissen. Sie haben uns gelehrt, daſs die Flötze, wenigstens diejenigen worin Organismen vorkommen, sich ruhig aus einem Fluidum abgesetzt haben; daſs die Veränderungen der Flötze mit der Veränderung der Flüssigkeit in Bezie-

hung gestanden habe; dafs ihr zu Tage liegen durch den Abflufs des Fluidums entstanden sey; dafs diese Entblösung mehr als einmal Statt gefunden habe. Ohne die fossilen Leben-Wesen würden wir von allem diesen nichts mit Gewifsheit behaupten können.

Das Studium des mineralischen Theils der Geologie, welches nicht minder nothwendig und selbst für die praktischen Künste von einer viel gröfsern Wichtigkeit erscheint, ist jedoch weniger unterrichtend in Bezug auf den vorliegenden Zweck.

Ueber die Ursachen, welche die Mannigfaltigkeit der Substanzen in den Lagern hervorbringen konnten, befinden wir uns in gänzlicher Unwissenheit. Wir kennen nicht einmal die Agentien, welche einige von ihnen aufgelöst enthalten konnten; und man streitet noch bei manchen, ob sie ihren Ursprung dem Wasser oder dem Feuer verdanken. Im Grunde ist man, wie man früher schon einsehen konnte, nur über den einzigen Punkt einverstanden: dafs nemlich das Wasser seine Stelle verändert habe. Und auch dieses wissen wir nur durch die fossilen Organismen.

Diese haben also der Theorie der Erde ihren Ursprung gegeben, sie haben derselben die meiste Aufklärung und alles dasjenige geboten, welches bis jetzt darin allgemein anerkannt ist.

Dieser Gedanke ermunterte uns zur Beschäftigung mit diesen interessanten Gegenständen; aber das Feld ist grofs und ein einzelner Mensch vermag kaum einen kleinen Theil desselben zum

Aufblühen zu bringen. Es mufste also eine Wahl getroffen werden, und hierüber entschieden wir uns bald. Die Klasse der fossilen Organismen, welche den Gegenstand unseres Werks bildet, ist sowohl die fruchtbarste für genaue und dabei wenig bekannte Schlufsfolgen, als auch die reichste an neuen Gegenständen zur Untersuchung *).

Besondere Wichtigkeit der fossilen Vierfüsser-Knochen.

Es ist sehr denkbar, dafs die Knochen der Vierfüsser aus mehreren Gründen zu schärfern Resultaten führen können, als alle übrigen fossilen Reste von Organismen.

Erstens karakterisiren sich bei ihnen die Revolutionen genauer, welche auf sie gewirkt haben. Die Konchilien beweisen wohl, dafs dort, wo sie gelebt haben, Meer gewesen ist, aber die Veränderungen ihrer Arten könnten von leichten Veränderungen in der Beschaffenheit oder auch nur in der Temperatur der Flüssigkeit herrühren; auch könnten sie noch durch andere zufällige Ursachen veranlafst worden seyn. Nichts giebt uns Gewifsheit

*) Mein Werk über die fossilen Knochen zeigt, in welchem Grade diese Materie noch neu war, ohngeachtet der trefflichen Arbeiten von Caumper, Plalas, Blumenbach, Merk, Sömmering, Rosenmüller, Fischer, Faujas, Home und anderer Gelehrten, deren Werke ich mit grosser Sorgfalt in den einschlägigen Kapiteln angeführt habe.

darüber, daſs auf dem Meeresgrunde gewisse Arten oder selbst gewisse Gattungen, nachdem sie längere oder kürzere Zeit bestimmte Räume bewohnt hatten, nicht von andern verdrängt worden seyen. Hier ist im Gegentheile alles bestimmt. Die Erscheinung der Vierfüsser-Knochen, vorzüglich ihrer ganzen Kadaver, in den Flötzen, beweiſst, daſs entweder das darunter liegende Flötz ehemals selbst auf dem Trockenen gelegen habe, oder daſs wenigstens in dessen Nähe unüberschwemmtes Erdreich vorhanden gewesen sey. Ihr Verschwinden macht es gewiſs, daſs jenes Flötz überschwemmt gewesen ist oder daſs das trockene Erdreich nicht mehr vorhanden war. Durch die fossilen Knochen erkennen wir also mit Sicherheit das wichtige Faktum von den wiederholten Irruptionen des Meeres, worüber uns die fossilen Meeresprodukte an und für sich keine Kunde geben können; und wir dürfen hoffen, durch ein gründliches Studium der Erstern, die Zahl und die Epochen dieser Irruptionen kennen zu lernen.

Zweitens muſste die Natur der Revolutionen, welche die Oberfläche der Erdkugel verändert haben, auf die vierfüssigen Landthiere einen gröſsern Einfluſs ausüben, als auf die Seethiere. Da diese Revolutionen grossentheils in Veränderungen der Lage des Meeres bestanden haben, und alle Vierfüsser, welche vom Wasser erreicht wurden, umkommen muſsten, so muſste, wenn die Ueberschwemmungen allgemein waren, die Vernichtung der ganzen Klasse, oder wenn sich die Ueberschwemmungen gleichzeitig nur über ge-

wisse Kontinente verbreiteten, wenigstens der Untergang von denjenigen Arten eintreten, welche diesen Kontinenten eigenthümlich waren, ohne dafs dieses denselben Einflufs auf die Seethiere hatte. Es konnten im Gegentheile Millionen von Wassergeschöpfen aufs Trockene gesetzt oder unter neue Flötze begraben oder mit Gewalt zur Seite geworfen worden seyn, und sich ihre Art doch noch an einigen sichern Orten erhalten haben, von wo aus sie sich von Neuem verbreiten konnten, nachdem die Meere wieder zur Ruhe gekommen waren.

Drittens ist jener grössere Einflufs auch leichter aufzufassen; es ist leichter die Wirkung davon zu zeigen, weil die Zahl der Vierfüsser beschränkt ist, und wenigstens die grossen bekannt sind, wodurch man mehr Mittel erlangt, um sich zu überzeugen, ob die fossilen Knochen einer bekannten oder einer untergegangenen Spezies angehören. Da wir im Gegentheile aber noch lange nicht alle Konchilien und alle Fische des Meeres kennen und wahrscheinlich ganz unbekannt mit denjenigen sind, welche in den Tiefen leben, so ist es unmöglich mit Gewifsheit zu bestimmen, ob eine fossil gefundene Art nicht mehr unter den lebendigen vorhanden ist. Auch hören wir, dafs die Belemniten, Ammoniten und andere Schaalthier-Reste, welche blos in den alten Flötzen gefunden worden sind, mit Beharrlichkeit von einigen Gelehrten als pelagische oder Konchilien des hohen Meeres bezeichnet werden; sie wollen nemlich dadurch andeuten, dafs diese Konchilien

darum noch nicht lebend entdeckt worden seyen, weil sie sich in Tiefen aufhalten, welche für unsere Netze unerreichbar sind (11).

Es ist wenig Hoffnung vorhanden, neue Arten von grossen Vierfüssern zu entdecken.

Ohne Zweifel haben die Naturforscher alle Kontinente noch nicht ganz durchstreift, und kennen selbst noch nicht einmal alle Vierfüsser, welche in den von ihnen bereisten Gegenden zu Hause sind. Von Zeit zu Zeit werden neue Arten aus dieser Klasse entdeckt, und wer nicht mit Aufmerksamkeit alle Umstände dieser Entdeckungen untersucht hat, könnte wohl glauben, dafs die unbekannten Thiere, deren Knochen wir in den Flötzen finden, bis jetzt noch versteckt geblieben seyen, auf einigen von den Seefahrern noch unbesuchten Inseln, oder in einer der grossen Wüsten im Innern Asiens, Afrikas, der beiden Amerikas oder Neuhollands.

Wenn man indessen genau untersucht, welche Arten von Vierfüssern neuerlich entdeckt worden sind und unter welchen Umständen ihre Entdeckung gemacht worden ist, so wird man einsehen, dafs wenig Hoffnung vorhanden ist, einst diejenigen zu finden, welche wir bisher nur im fossilen Zustande gesehen haben.

Die Inseln von mittlerem Umfange, welche om grössern festen Lande entfernt liegen, haben nur sehr wenig Vierfüsser, meist nur sehr kleine.

Wenn sie grosse besitzen, so sind diese von andern Orten dahin gebracht worden. Bougainville und Cook haben nur Schweine und Hunde auf den Inseln im Süd-Meere gefunden. Die gröſsten Vierfüsser der Antillen waren Aguti-Arten (Chloromys Cuv.).

Die grossen Welttheile Asien, Afrika, die beiden Amerika und Neu-Holland haben wirklich grosse Vierfüsser, und im Allgemeinen hat jedes seine eigenthümlichen Arten, so daſs bei der Entdeckung eines jeden dieser Welttheile, welche durch ihre Lage von der übrigen Welt abgesondert geblieben waren, die Klasse der Vierfüsser ganz abweichend gegen ihr anderweitiges Vorkommen erkannt wurde. Wie die Spanier z. B. zuerst Südamerika durchstreiften, fanden sie nicht ein einziges europäisches, asiatisches oder afrikanisches vierfüssiges Thier. Der Puma, der Jaguar, der Tapir, die Cabybara, das Glama, die Vicunne, alle amerikanische Affen (Cebi, Sapajous) waren für sie ganz neue Geschöpfe, wovon sie keine Idee hatten. In unsern Tagen, als man anfing die Küsten von Neu-Holland und die benachbarten Inseln zu untersuchen, erneuerte sich dieselbe Erscheinung. Die verschiedenen Arten von Känguru, die Gattungen Phascolomys, Daſsyurus, Thylacis, Phalangista, Ornithorhynchus, Echidna setzten die Naturforscher durch ihre fremden, ganz abweichenden und dem Systeme entgangenen Gestaltungen in Erstaunen.

Wenn daher noch irgend ein grosser Kontinent zu entdecken übrig wäre, dann könnte man

noch hoffen, neue Arten kennen zu lernen, unter denen sich mehr oder minder grosse Aehnlichkeiten mit solchen finden könnten, welche aus dem Eingeweide der Erde uns bekannt sind. Aber nur ein Blick auf die Weltkarte ist zureichend, um sich zu überzeugen, in welchen unzähligen Richtungen der Ocean von den Seefahrern schon durchkreuzt worden ist, und daraus zu folgern, dafs kein grosses unbekanntes Land mehr vorhanden seyn könne, es sey denn nach dem Südpole hin, wo das Eis kein Leben aufkommen läfst.

Also blos aus dem Innern der grossen Welttheile wären noch unbekannte Vierfüsser zu erwarten. Mit etwas Ueberlegung wird man indessen bald finden, dafs diese Erwartung gar nicht mehr gegründet ist, als jene in Absicht auf die Inseln.

Es ist richtig, dafs der europäische Reisende nicht leicht diejenigen ausgedehnten Länder durchstreift, welche entweder vollkommene Wüsten oder nur von wilden Völkerschaften bewohnt sind, und dieses gilt insbesondere für Afrika: aber die Thiere sind durch nichts gehindert, in solchen Gegenden nach allen Richtungen sich zu verbreiten und den Küsten sich zu nähern. Wenn zwischen den Küsten und den Wüsten des Innern hohe Gebirgsketten liegen, so werden sie immer an einigen Orten von Flufsthälern unterbrochen seyn, und in diesen heissen Steppen folgen die Thiere vorzugsweise dem Ufer der Flüsse. Die Küstenbewohner reisen auch an diesen Flüssen aufwärts, und lernen leicht, entweder durch eigene Ansicht

oder durch den Handel oder endlich durch Ueberlieferungen von den innern Völkerschaften, alle merkwürdigen Arten von Vierfüssern kennen, welche bis zu den Quellen der Flüsse hin zu Hause sind.

Niemals hat es lange gedauert, bis die civilisirten Völker, welche die Küsten eines grossen Landes besuchten, die bedeutendern oder durch ihre Gestalt auffallenden Thiere ziemlich gut kannten.

Die bekannten Thatsachen entsprechen diesem Urtheile. Obgleich die Alten in Asien den Imaus und den Ganges nicht passirt hatten und in Afrika mittäglich vom Atlas nicht weit vorgedrungen sind, so haben sie doch wirklich alle grossen Thiere dieser beiden Welttheile gekannt; und wenn sie nicht alle Arten unterschieden haben, so war dieses nicht Folge, dafs sie solche nicht gesehen oder davon nicht sprechen gehört, sondern dafs sie bei ihrer Aehnlichkeit unter einander die unterscheidenden Karaktere der Arten nicht erkannt hatten. Die einzige bedeutende Ausnahme, welche man hiergegen vorbringen kann, ist der asiatische Tapir, welcher neuerlich aus Indien von zwei jungen Naturforschern, meinen Schülern Duvaucel und Diard eingeschickt worden und wirklich eine der schönsten Entdeckungen ist, womit die Naturgeschichte in den letzten Zeiten bereichert wurde.

Die Alten kannten den Elephant sehr gut, und die Geschichte dieses Vierfüssers steht genauer beim Aristoteles wie beim Buffon. Sie wa-

ren sogar nicht unbekannt mit einem Theile der Unterscheidungsmerkmale zwischen dem afrikanischen und dem asiatischen Elephanten *).

Sie kannten das zweigehörnte Rhinozeros, welches in dem neuern Europa lebendig noch nicht gesehen worden ist. Domitian zeigte es in Rom und liefs es auf seine Medaillen setzen. Pausanias beschreibt dasselbe sehr gut.

Das einhörnige Rhinozeros, so entfernt auch sein Vaterland ist, war ihnen gleichfalls bekannt. Pompejus liefs eins in Rom sehen. Strabo beschreibt genau ein anderes in Alexandrien **).

Das einhörnige Rhinozeros von Sumatra, welches Bell beschrieben hat, und jenes von Java, das von Duvaucel und Diard entdeckt und eingeschickt worden ist, scheinen nicht den Kontinent zu bewohnen. Es ist also nicht zu verwundern, dafs die Alten sie nicht kannten; indessen hatten sie solche auch vielleicht nicht unterschieden.

Das Hippopotamus ist bei den Alten nicht so gut beschrieben als die vorher erwähnten Arten: aber man findet sehr genaue Bilder davon auf römischen Denkmälern, welche auf Aegypten bezügliche Gegenstände darstellen, wie z. B. an der Nil-Statue, in der Musiv-Arbeit von Palestrina und auf einer grossen Anzahl von Medaillen. Wirklich haben die Römer dasselbe mehrere Mal gesehen; Scaurus, Augustus, Commodus, Helioga-

*) Siehe in meinem Werke über die fossilen Knochen das Kapitel vom Elephanten.

** Siehe ebendaselbst das Kapitel vom Rhinozeros.

balus, Philippus und Carinus zeigten ihnen dieses Thier *).

Die beiden Arten von Kameele, nemlich das Trampelthier aus Baktriania und der Dromedar aus Arabien sind beim Aristoteles schon sehr gut beschrieben und karakterisirt **). Auf den alten ägyptischen Denkmälern sind sie vorgestellt.

Die Alten haben die Giraffe oder den Kameelparder gekannt; sie haben selbst eine lebendige zu Rom im Circus unter der Diktatur von Julius Cäsar im Jahre 708 der Erbauung Roms gesehen; durch Gordianus III waren deren zehn zusammengebracht worden, welche bei den Sekular-Spielen des Philippus getödtet wurden ***); es muſs dieses uns neuere Europäer in Erstaunen setzen, da wir nur eine einzige im vierzehnten Jahrhundert gesehen haben †).

Wenn man mit Aufmerksamkeit die Beschreibungen vom Hippopotamus liest, welche Herodot und Aristoteles gegeben haben, und von denen man glaubt, daſs sie aus dem Hekatäus Milesius geschöpft seyen, so findet man, daſs darin zwei verschiedene Thiere mit einander verwebt sind, wovon das eine vielleicht das wahre Hippopotamus und das andere gewiſs das Gnu (An-

*) Siehe ebendaselbst das Kapitel vom Hippopotamus.

**) Hist. anim. Lib. II. Cap. I.

***) Jul. Capitol. Gord. III. Cap. XXIII.

†) Diejenige nemlich, welche der Sultan von Aegypten an Lorenz von Medicis sandte, und welche in den Freskogemälden von Poggio - Cajano vorgestellt ist.

tilope gnu, Gmel.) gewesen ist; jenes Thier, von welchem unsere Naturforscher erst gegen das Ende des siebenzehnten Jahrhunderts Kunde erhielten. Es ist dieses dasselbe Thier, welches in fabelhaften Erzählungen unter dem Namen Catoblepas oder Catablepon vorkömmt *).

Das äthiopische Schwein des Achatharchides, welches Hörner hatte, war wohl unser heutiges äthiopisches Schwein, dessen ungeheuere Hauzähne eben so sehr den Namen von Hörnern verdienen, als die Stoſszähne des Elephanten **).

Der Bubal (Antilope bubalis) und der Nagor (Antilope Dama) sind von Plinius ***) beschrieben; die Gazelle (Antilope dorcas) von Aelian ****), der Oryx (Antilope Oryx) von Oppian †); der Axis (Cervus Axis) zur Zeit des Ctesias ††); die Algazel und die Corinne (Antilope corinna) sind vollkommen auf den ägyptischen Denkmälern vorgestellt †††).

Aelian beschreibt den Yak oder bos grunniens unter der Bezeichnung eines Ochsen, dessen Schwanz zum Fliegenwedel dient ††††).

*) Siehe Plinius Lib. VIII. Cap. XXXII. und vorzüglich Aelianus Lib. VII. Cap. V.

**) Aelian. anim. V. 27.

***) Plinius Lib. VIII. Cap. XV. et Lib. XI. Cap. XXXVII.

****) Aelian. anim. XIV. 14.

†) Oppiani Cynegetica. II. v. 445. u. f.

††) Plinius Lib. VIII. Cap. XXI.

†††) Siehe das grosse Werk: Déscription de l'Egypte, Antiq. IV. pl. XLIX et pl. LXVI.

††††) Aelian. anim. XV. 14.

Der Büffel war kein Hausthier bei den Alten, aber der indische Ochs, wovon Aelian spricht*), und welcher so grosse Hörner hatte, dafs sie drei Amphoren halten konnten, war wohl diejenige Varietät des Büffels, welche arni genannt wird.

Die Alten kannten ferner den ungehörnten Ochsen **); den afrikanischen Ochsen mit blos an der Haut befestigten und mit derselben beweglichen Hörnern ***); den indischen Ochsen, welcher im Laufe die Geschwindigkeit des Pferdes hat ****); den in seiner Gröfse den Bock nicht übertreffenden Ochsen †); das breitgeschwänzte Schaaf ††); das indische Schaaf von der Grösse des Esels †††).

So sehr auch die von den Alten hinterlassenen Nachrichten vom Auerochs, vom Rennthier und vom Elennthier mit Fabeln gemischt sind, so beweisen solche doch immer, dafs sie von diesen Thieren einige Kenntnifs hatten, aber dafs diese Kenntnifs, welche sich auf die Berichte roher Völker stützte, noch keiner genauen Kritik unterworfen worden war.

*) Aelian. anim. III. 34.
**) Idem II. 53.
***) Idem II. 20.
****) Idem XV. 24.
†) Idem ibid.
††) Idem III. 3.
†††) Idem IV. 32.

Der weisse Bär war unter den Ptolemäern selbst in Aegypten gesehen worden *).

Die Löwen und Panther waren bei den römischen Spielen gemein; man sahe sie dabei zu Hunderten; selbst einige Tieger wurden dabei gebraucht; die gestreifte Hyäne und das Nilkrokodil sind auch dabei vorgekommen. Auf den alten Musiv-Arbeiten, welche in Rom aufbewahrt werden, finden sich herrliche Bilder von den seltensten dieser Arten. Man sieht unter Andern die gestreifte Hyäne sehr gut auf einem Stücke dargestellt, welches im Museum des Vatikans aufbewahrt wird; und während meiner Anwesenheit in Rom (i. J. 1809) entdeckte man in einem Garten bei dem Bogen des Gallienus ein Musiv-Stein-Pflaster von natürlichen Steinen, auf Art der Florentinischen Arbeiten zusammengesetzt, welches vier bengalische Tieger trefflich vorstellte.

Das Museum des Vatikans besitzt ein Krokodil von Basalt von fast vollkommener Genauigkeit **). Es ist gar nicht zu bezweifeln, dafs der Hippotigris das Zebra gewesen sey, welches indefs nur im mittäglichen Afrika zu Hause ist ***).

*) Athenaeus Lib. V.

**) Sein einziger Fehler besteht darin, dafs es eine Kralle zu viel am Hinterfufs hat. August zeigte sechs und dreifsig Krokodille. Dio Lib. LV.

***) Caracalla tödtete eins im Cirkus. Dio Lib. LXXVII. Vergl. Gisb. Cuperi de Eleph. in nummis obviis. ex. II. Cap. VII.

Leicht ist es darzuthun, dafs fast alle in etwa merkwürdigen Arten von Affen ziemlich unterscheidend von den Alten unter den Namen Pithecus, Sphinx, Satyrus, Cebus, Cynocephalus, Cercopithecus bezeichnet worden sind *).

Sie haben die Vierfüsser bis zu den ziemlich kleinen Species von Nagethieren hin gekannt und beschrieben, wenn ihre Gestalt oder ihre Eigenschaften irgend etwas Bemerkenswerthes hatten **). Indessen sind die kleinen Arten für den vorliegenden Zweck ohne Bedeutung, und so genügt, dargethan zu haben, dafs alle durch irgend einen Karakter merkwürdigen grossen Species, welche wir heut zu Tage in Europa, in Asien und in Afrika kennen, den Alten auch schon bekannt gewesen sind, woraus wir leicht folgern können, dafs, wenn sie die kleinen nicht erwähnen oder sie sich einander sehr ähnlichen nicht unterscheiden, wie die verschiedenen Gazellen und andere, dieses mehr Folge mangelnder Aufmerksamkeit und einer fehlenden Methode, als der klimatischen Hindernisse gewesen sey. Wir schliessen ferner: wenn uns achtzehn oder zwanzig Jahrhunderte und die Umschiffung von Afrika und Indien nichts mehr in dieser Beziehung geliefert, als wir von den Alten schon gelernt haben, so ist auch keine

*) Siehe Lichtenstein Comment. de Simiarum quotquot veteribus innotuerunt formis. Hamburg. 1791.

**) Der Springhase (Dipus) befindet sich auf einer Medaille von Cyrene und ist von Aristoteles unter dem Namen der zweibeinigten Ratte aufgeführt.

Hoffnung vorhanden, dafs die folgenden Jahrhunderte in derselben Rücksicht sehr lehrreich für unsere Enkel seyn werden.

Aber vielleicht möchte man in folgender Art umgekehrt schliessen wollen: die Alten haben nicht allein, wie wir eben bewiesen haben, eben so viele grosse Thiere gekannt als wir, sondern sie haben auch mehrere beschrieben, die wir nicht kennen; wir beeilen uns also zu sehr, wenn wir diese Thiere als fabelhaft ansehen, und müssen sie noch aufsuchen, ehe wir die Naturgeschichte der gegenwärtigen Schöpfung für erschöpft halten, indem unter diesen angeblich fabelhaften Thieren, bei genauer Bekanntschaft mit denselben, sich vielleicht die Originale zu den Knochen unserer unbekannten Species finden können. Mancher wird gar denken, dafs diese verschiedenen Monstra, eine wesentliche Zierde der Heroen-Geschichte fast aller Völker, gerade diejenigen Species seyen, welche vernichtet werden mufsten, um der Civilisation Eingang zu verschaffen. Es wären also die Theseus und die Bellerophon glücklicher als alle unsere heutigen Völker gewesen; diese haben die schädlichen Thiere zwar verdrängt, aber es ist ihnen noch nicht gelungen, eine einzige Art auszurotten.

Wenn man die Beschreibungen dieser unbekannten Wesen untersucht und zu ihrem Ursprung aufsteigt, so ist leicht auf diesen Einwurf zu antworten.

Die meisten haben einen rein mythologischen Ursprung und die Beschreibungen derselben tragen davon das unverkennbarste Gepräge an sich, denn

man sieht fast in allen nur Theile von bekannten Thieren durch eine zügellose Einbildungskraft und gegen alle Naturgesetze mit einander vereinigt.

Die von den Griechen erfundenen und angeordneten haben wenigstens noch Grazie in ihrer Zusammensetzung. Gleich den Arabesken, welche die Trümmer mancher antiken Bauwerke verzieren und die durch Raphaels schöpferischen Pinsel vervielfältiget sind, zeigen die darin sich vereinigenden Formen, so sehr sie sich auch dem Verstande entgegenstämmen, doch angenehme Umrisse für das Auge; es sind die flüchtigen Produkte glücklicher Träume, vielleicht Embleme im orientalischen Geschmack, wobei man unter dem mystischen Bilde metaphysische und moralische Sätze zu verschleiern suchte. Denjenigen wollen wir verzeihen, welche Zeit darauf verwenden, in der Thebe'schen Spinx, im Thessalischen Pegasus, oder im Cretischen Minotaurus und in der Epirischen Chimära die verborgene Weisheit zu entdecken; aber hoffen wollen wir, daſs Niemand diese Wesen selbst in der Natur suchen wird; es würde dieses eben so gut seyn, als wenn man ernstlich die Thiere des Daniels und das Ungeheuer aus der Apokalypse aufsuchen wollte.

Laſst uns eben so wenig nach den mythologischen Thieren der Perser, den Kindern einer noch mehr überspannten Einbildungskraft, suchen, nemlich nach jenem Martichoras oder Menschen-Vernichter, der einen Menschenkopf auf einen Löwenkörper trägt, und mit einem Skorpionsschwanze

sich endigt*); jenem Greiffen oder Schatzwächter, welcher halb Adler und halb Löwe ist**); jenem Cartazonon ***) oder wilden Esel, dessen Stirne mit einem langen Horne bewaffnet sich zeigt.

Ctesias, der diese Thiere für lebende ausgegeben hat, wurde von vielen Andern als ein Erfinder von Fabeln gehalten, obgleich er blos den hieroglyphischen Bildern Wirklichheit beilegte. Man hat diese phantastischen Zusammensetzungen in den Sculpturen der Ruinen von Persepolis wiedergefunden †). Was sie bedeuten mögen, werden wir wahrscheinlich niemals erfahren, aber gewiſs stellen sie keine wahrhaften Geschöpfe dar.

Agatharchides, dieser zweite Thier-Verfertiger, hat wahrscheinlich aus einer analogen Quelle geschöpft. Die ägyptischen Denkmäler zeigen uns noch zahlreiche Zusammensetzungen aus den Theilen verschiedener Species: Menschen mit Tkierköpfen, Thiere mit Menschenköpfen, wodurch die Cynocephalen, die Sphinxe und Satyrn entstanden sind. Die Gewohnheit in ein und derselben Darstellung die Menschen in verschiedener

*) Plinius VIII. 31; Arist. Lib. II. Cap XI; Phot. Bibl. art. 72. Ctes. Ind; Aelian. anim. IV. 21.

**) Aelian. anim. IV. 27.

***) Aelian. anim. XVI. 20. Photius Bibl. art. 72. Ctes. Indic.

†) Siehe Corneille Lebrun Voyage en Moscovie, en Perse et aux Indes. T. II. und das Werk von Heeren über den Handel der Alten.

Grösse abzubilden, nemlich die Könige oder Sieger in Riesengestalt, und die Besiegten oder Unterthanen drei bis viermal kleiner, wird die Fabel von den Pygmäen erzeugt haben. In irgend einem Winkel eines solchen Denkmals wird Agatharchides seinen fleischfressenden Stier gesehen haben, dessen bis an die Ohren aufgerissener Rachen kein Thier verschonte *), den aber kein Naturforscher anerkennen wird, denn die Natur verbindet weder gespaltene Hufe noch Hörner mit Schneidezähnen.

Auf den durch die Zeit vernichteten Denkmälern oder in den Tempeln Aethiopiens und Arabiens, welche die Mahomedaner und Abyssinier aus religiösem Eifer zerstört haben, sind vielleicht noch andere eben so fremdartige Gestalten vorhanden gewesen. Die indischen Denkmäler wimmeln davon; die Zusammensetzungen sind aber zu ausgeartet, als dafs sie jemand hätten betrügen können; Monstra mit hundert Armen, mit zwanzig durchaus verschiedenen Köpfen sind auch in der That wohl zu monströs.

Die Iapaner und Chinesen haben gleichfalls eingebildete Thiere, welche sie für wirkliche ausgeben und die sie selbst in ihren religiösen Büchern abbilden. Die Mexikaner hatten deren auch. Es findet dieses bei allen Völkern Statt, deren Götzendienst noch nicht geläutert ist. Aber wer

*) Photius Bibl. art. 250; Agatharchid. Excerpt. hist. Cap. XXXIX; Aelian, anim. XVII. 45; Plin. VIII. 21.

möchte behaupten, diese Kinder der Unwissenheit und des Aberglaubens in der Natur finden zu können?

Es hat indessen doch Reisende gegeben, welche, um sich wichtig zu machen, solche phantastische Wesen erwähnten, als hätten sie dergleichen selbst beobachtet, oder welche aus Mangel an Aufmerksamkeit und betrogen durch geringe Aehnlichkeiten, wirkliche Thiere für jene angesehen haben. Die grossen Affen werden sie für wirkliche Cynocephalen, wirkliche Sphinxe, wirkliche geschwänzte Menschen gehalten haben; auf diese Weise glaubte der heilige Augustin auch einen Satyr gesehen zu haben.

Einige wirkliche, aber schlecht beobachtete und schlecht beschriebene Thiere werden auch einige Ideen von monströsen Wesen geschaffen haben, welche sich aber auf einigen Wirklichkeiten gründen. So kann man an dem Daseyn der Hyäne nicht zweifeln, obgleich der Hals dieses Thieres nicht aus einem einzigen Knochen besteht (12), und sie nicht jährlich ihr Geschlecht verändert, wie solches von Plinius erzählt wird; so ist vielleicht auch der fleischfressende Stier nichts anders als ein entstelltes zweihörniges Rhinozeros. Von Veltheim behauptet mit Grund, dafs die goldgrabenden Ameisen des Herodots Corsake (canis cossae) gewesen seyen *).

*) Vergl. von Veltheim's Samml. einiger Aufsätze etc. II. Helmstädt. 1800, worin sich S. 263. eine Abhandl.

Das Einhorn ist eins der berühmtesten unter diesen Thieren der Alten. Man hat dasselbe bis zu unseren Tagen noch eigensinnig aufgesucht oder wenigstens nach Beweisen geforscht, die seine Existenz unterstützen können. Drei Thiere werden oft von den Alten, als mit einem Horne auf der Mitte der Stirne begabt, angeführt: der afrikanische Oryx, der zugleich gespaltene Hufen und widerborstiges Haar hat *), in seiner Gröſse mit dem Ochsen **) oder selbst mit dem Rhinozeros ***) verglichen, und dessen Gestalt allgemein für Hirsch- oder Ziegenähnlich gehalten wird ****); der indische Esel, welcher vollkommene Hufen hat, und der eigentlich sogenannte Monoceros, dessen Füsse bald mit Löwen- †) und bald mit Elephanten-Füssen ††) verglichen und daher, als mit gespaltenen Zehen versehen, betrachtet worden sind. Das einhornige Pferd †††) und der einhornige Ochse beziehen sich ohne Zweifel beide auf den indischen Esel, denn

über die goldgrabenden Ameisen und Greiffen der Alten findet.

Anmerk. des Uebersetzers.

*) Arist. an. II. 1. et III. 2; Plin. XI. 46.

**) Herod. IV. 192.

***) Oppian. Cyneg. II. vers. 551.

****) Plin. VIII. 53.

†) Philostorgius III. 11.

††) Plin. VIII. 21.

†††) Onesicritus ap. Strab. Lib. XV; Aelian. anim. XIII. 42.

selbst der Ochs wird als ein Thier mit vollkommenen Hufen angegeben *). Ich frage: wenn diese Thiere als besondere Arten existirten, würden wir dann nicht wenigstens ihre Hörner in unsern Sammlungen besitzen. Und welche unpaaren Hörner besitzen wir darin, wenn die des Rhinozeros und des Narvals ausgenommen werden?

Wie kann man demnach sich auf Bilder berufen, welche von den Wilden in grober Manier auf Felsen dargestellt sind **). Wenn sie eine Antilope mit geraden Hörnern im Profil darstellen wollten, so konnten sie, bei ihrer Unbekanntschaft mit der Perspective, derselben nur ein Horn geben, und da wäre denn schon gleich ein Oryx. Die Oryxe auf den ägyptischen Denkmälern sind wahrscheinlich auch nichts anders, als Produkte des rohen Styls, an welchen die Künstler dieses Landes sich in Folge der Religion binden mufsten. Viele ihrer im Profil dargestellten Vierfüsser zeigen nur einen Vorder- und einen Hinterfufs; warum sollten sie zwei Hörner zeigen? Vielleicht hatte man auch Individuen erhalten, welche zufällig ein Horn verloren hatten, wie dieses bei der Gemse (Antilope rupicapra) und der Steppenantilope (Antilope Saiga) ziemlich oft vorkömmt, und dieses würde zureichend gewesen seyn, um den durch die Bilder erzeugten Irrthum zu bestätigen.

Endlich haben die alten Schriftsteller selbst nicht insgesammt den Oryx auf ein Horn beschränkt;

*) Plin. VIII. 31.

**) Barrow Voy. au Cap. trad. fr. II. 178.

Oppian läſst ihm ausdrücklich mehrere zukommen *), Aelian bemerkt, daſs er deren vier habe **), und wenn dieses Thier wiederkäuend war und gespaltene Hufen hatte, so ist es gewiſs, daſs sein Stirnbein in zwei getheilt seyn muſste, und es konnte daher, nach Camper's sehr richtigen Bemerkung, auf der Nath nicht ein Horn haben. Allein man dürfte fragen: welches zweigehörnte Thier mochte denn die Idee vom Oryx erzeugt und diejenigen Züge hergegeben haben, welche von seiner Gestalt aufbehalten sind, selbst wenn man das eine Horn nicht in Betracht ziehen will? Ich antworte hierauf mit Pallas, daſs dieses die Antilope mit graden Hörnern (Antilope oryx, Gmel.) gewesen sey, welche Buffon unpassend mit dem Namen Pasan bezeichnet hat. Sie bewohnt die Wüsten von Afrika, und muſs bis zu den Grenzen von Aegypten kommen; sie scheint den Abbildungen in den Hieroglyphen zu entsprechen; ihre Gestalt ist ziemlich hirschähnlich; ihre Grösse kömmt mit der des Ochsen überein; ihre Rückenhaare sind gegen den Kopf gerichtet; ihre Hörner bilden furchtbare Waffen, sie sind spitz, wie ein Wurfspies, hart wie Eisen; ihre Haare sind weiſslich; ihr Vordertheil hat schwarze Striche und Streifen. Alles dieses stimmt gerade mit demjenigen überein, was die alten Naturforscher davon gesagt haben, und von den Fabeln der ägyptischen Priester, welche die Aufnahme des Bildes von diesem Thiere

*) Opp. Cyneg. Lib. II. v. 468 et 471.

**) De an. Lib. XV. Cap. 14.

unter den hieroglyphischen Zeichen veranlaſst haben, ist es nicht nöthig, daſs sie in der Natur begründet sind. Man kann einen Oryx mit einem verlornen Horne gesehen, und denselben für ein regelmässiges Wesen, für den Typus der Species gehalten haben; dieser Irrthum kann von Aristoteles angenommen und von seinen Nachfolgern nachgeschrieben worden seyn. Alles dieses ist möglich und sogar natürlich, aber es wird nichts für die Existenz einer einhörnigen Species beweisen.

Wenn man in Rücksicht des indischen Esels bei den Alten liest, daſs sie seinem Horne die Eigenschaften eines Gegengifts beilegen, so wird man finden, daſs dieses ganz mit demjenigen übereinkömmt, was die heutigen Orientalen von den Eigenschaften des Rhinozeros - Horns sagen. Zur Zeit, wo die Rhinzeros - Hörner zuerst nach Griechenland gebracht worden sind, mochte man hier das Thier selbst, dem sie angehören, noch nicht kennen. Aristoteles erwähnte das Rhinozeros noch nicht, und Agatharchides hat es zuerst beschrieben. So hatten auch die Alten längst Elfenbein, ehe sie den Elephanten kannten. Vielleicht haben selbst einige griechische Reisende das Rhinozeros eben so unrichtig indischer Esel genannt, wie die Römer den Elephante lukanischer Ochs hieſsen. Alles, was von der Stärke, der Gröſse und Wildheit dieses indischen Esels gesagt wird, paſst sehr gut auf das Rhinozeros. Als in der Folge diejenigen, welche das Rhinozeros besser kannten, die Benennung

indischer Esel bei frühern Schriftstellern fanden, werden sie denselben für ein besonderes Thier genommen und aus dem Namen geschlossen haben, dafs es ein Hufthier seyn müsse. Beim Ctesias *) finden wir zwar eine genauere Beschreibung des indischen Esels, allein wir haben gesehen, dafs sie nach den Basreliefen von Persepolis entworfen ist; sie kann daher in der positiven Geschichte dieses Thieres kein Zeugnifs abgeben.

Als endlich etwas bessere Beschreibungen erschienen, welche von einem Thiere mit einem einzigen Horne, aber mit mehrern Zehen sprachen, wird man nun daraus eine dritte Species, unter dem Namen Monoceros gemacht haben. Diese Art von doppelter Aufführung ist bei den Naturforschern des Alterthums um so häufiger, als fast alle diejenigen, deren Werke wir besitzen, nur blose Compilatoren waren. Selbst Aristoteles hat oft anderwärts geschöpfte Thatsachen mit den von ihm selbst beobachteten vermischt, und endlich war ein kritisches Verfahren damals den Naturforschern eben so fremd, wie den Geschichtsschreibern, was nicht wenig sagen will.

Aus allen diesen Erörterungen und Ausführungen geht hervor, dafs diejenigen grossen Thiere, welche wir in den Kontinenten der alten Welt kennen, auch den Alten bekannt waren, und dafs die von den Alten beschriebenen, jetzt unbekannten Thiere fabelhaft waren; ferner ergiebt sich daraus auch, dafs nicht lange Zeit erforderlich gewesen ist, bis die grossen Thiere der

*) Aelian. anim. IV. 52; Photius Bibl. p. 154.

drei alten Welttheile den Völkerschaften, welche oft die Küsten besuchten, bekannt waren.

Daraus kann man schliessen, dafs uns keine grosse Species in Amerika zu entdecken übrig ist. Wenn noch unbekannte grosse Thiere dort vorhanden, so würde kein Grund vorliegen, warum sie noch nicht entdeckt wären; und wirklich hat man seit fünfzig Jahren auch keine einzige mehr entdeckt. Der Tapir, der Iaguar, der Puma, die Cabybara, das Glama, die Vicunne, der rothe Wolf (Canis Mexicanus), der Bison (Bos Americanus), die Ameisenfresser, die Faulthiere, die Gürtelthiere stehen schon bei Margrav und Hernandes wie bei Buffon aufgeführt; man kann sogar sagen, besser wie bei Buffon, denn dieser hat die Naturgeschichte der Ameisenfresser verwirrt, den Iaguar und den rothen Wolf verkannt, den amerikanischen Bison und den polnischen Auerochs mit einander vereinigt. Pennant ist zwar der erste Naturforscher, welcher den kleinen Bisamstier gut unserschieden hat, aber seit langer Zeit war er schon von den Reisenden angeführt. Das Pferd mit gespaltenem Huf des Molina ist von den ersten spanischen Reisenden nicht beschrieben; aber es ist auch an seiner Existenz sehr zu zweifeln, und Molina's Autorität ist zu verdächtig, um es darnach aufzunehmen. Man kann daher sagen, dafs der Muflon des blauen Gebirges (Ovis montana) das einzige etwas bedeutende amerikanische vierfüssige Thier ist, dessen Entdeckung in die ganz neuere Zeit fällt, nnd vielleicht ist es nur ein Argali

(Ovis ammon), welches auf dem Eise aus Siberien herübergekommen seyn könnte.

Wie kann man nach diesem glauben, daſs die ungeheueren Mastodonten (Ohiothiere), die riesenhaften Paläotherien, deren Knochen sich in beiden Amerika in der Erde finden, noch auf diesem Kontinent leben? Wie hätten sie den umher ziehenden Völkerschaften, welche das Land fortwährend in allen Richtungen durchkreuzen, entgehen können? Diese Völker erkennen selbst an, daſs diese Thiere nicht mehr existiren, denn sie haben eine Fabel über ihre Ausrottung erdacht; sie sagen der grosse Geist habe sie getödtet, damit das Menschengeschlecht nicht durch sie vernichtet werden möge. Man sieht indeſs, daſs diese Fabel durch die Entdeckung der Knochen veranlaſst ist, so wie eine andere bei den Bewohnern Siberiens über ihr Mammut, von welchem sie glauben, daſs es wie die Maulwürfe unter der Erde lebe, und wie alle diejenigen der Alten von den Riesengräbern, welche sie überall dahin setzten, wo man Elephanten-Knochen fand.

Man kann daher, wie wir eben gesagt haben, glauben, daſs keine einzige Species von grossen Vierfüssern, welche jetzt in regelmässigen Stein-Lagern vorkömmt, den bekannten lebendigen Species ähnlich sey, und daſs dieses weder blos zufällig sey, noch daher rühre, daſs gerade die Species, von welchen wir nur fossile Knochen haben, in Wüsten versteckt und bis jetzt allen Reisenden entgangen sind. Im Gegentheile muſs man dieses Verhältniſs als Folge allgemeiner Ursachen und

dessen Studium als eines der geeignetesten betrachten, um die Natur dieser Ursachen zu erforschen.

Die fossilen Knochen der Vierfüsser sind schwierig zu bestimmen.

Wenn gleich dieses Studium in seinen Resultaten befriedigender ist, als jenes der andern Reste von fossilen Thieren, so ist es dagegen aber auch mit viel zahlreichern Schwierigkeiten verknüpft. Die fossilen Konchilien erscheinen gewöhnlich ganz und mit allen ihren Kennzeichen, wodurch sie in den Sammlungen oder in den Schriften der Naturforscher wieder zu erkennen sind; selbst die Fische zeigen mehr oder weniger vollkommen ihr ganzes Skelett; man kann daran fast immer die Hauptform des Körpers unterscheiden, und sehr oft die generischen und specifischen Kennzeichen, welche aus festen Theilen zu entnehmen sind. Bei den Vierfüssern hingegen würde man, auch beim Auffinden ganzer Knochengerüste, vergebens nach Kennzeichen suchen, welche grösten-theils von den Haaren, der Farbe oder andern im fossilen Zustande verschwundenen Merkmalen entlehnt sind. Es wird aber auch nur ausserordentlich selten ein fossiles, nur etwas vollständiges, Skelett gefunden; einzelne Knochen ohne Ordnung durcheinanderliegend, meist zerbrochen und zertrümmert, sind nur allein die Ausbeute, welche für diese Thierklasse aus den Gebirgslagern gewonneu werden kann, und sie ge-

ben fast das einzige Hülfsmittel für den Naturforscher ab. Durch diese Schwierigkeiten abgeschreckt, haben daher auch die meisten Beobachter die Knochen der Vierfüsser gar nicht erschöpfend abgehandelt; sie haben solche sehr unbestimmt, nach oberflächigen Aehnlichkeiten, geordnet und sie nicht einmal zu benennen gewagt. Auf diese Weise ist daher der wichtigste und aller lehrreichste Theil der fossilen Organismen am wenigsten bearbeitet geblieben *).

Grundsatz zur Bestimmung der fossilen Knochen.

Glücklicherweise hatte die vergleichende Anatomie ein Gesetz, welches in seiner zweckmäfsigen Ausführung und Anwendung alle Schwierigkeiten zu beseitigen vermochte. Es ist dieses das Gesetz von dem gegenseitigen Verhältnisse der Formen in den Leben-Wesen, durch welches, in der vollkommensten Anwendung, jede

*) Ich will durch diese Bemerkung, wie ich auch schon oben gesagt habe, das Verdienst, welches Camper, Pallas, Blumenbach, Sömmering, Merk, Faujas, Rosenmüller, Home und Andere durch ihre Beobachtungen sich erworben haben, nicht beeinträchtigen; aber ihre schätzbaren Arbeiten, welche mir sehr nützlich waren und die ich überall anführe, beschränken sich nur auf einzelne Gegenstände.

Art dieser Geschöpfe aus jedem Fragment von einem seiner Theile erkannt werden kann.

Iedes Leben-Wesen bildet ein Ganzes, ein einziges und geschlossenes System, in welchem alle Theile gegenseitig einander entsprechen und zu derselben endlichen Aktion durch wechselseiseitige Gegenwirkung beitragen. Keiner dieser Theile kann sich verändern, ohne dafs die übrigen auch verändert werden, und folglich bezeichnet und giebt jeder Theil einzeln genommen alle übrigen.

Wenn daher, wie ich anderwärts schon gesagt habe, die Eingeweide eines Thieres auf eine solche Weise organisirt sind, dafs sie nur Fleisch und zwar blos frisches verdauen können, so müssen auch seine Kiefer zum Fressen und seine Klauen zum Festhalten und zum Zerreissen, seine Zähne zum Zerschneiden und zur Zerkleinerung seiner Beute, das ganze System seiner Bewegungs-Organe zur Verfolgung und Erreichung solcher Beute, seine Sinnes-Organe zur Wahrnehmung derselben in der Ferne eingerichtet seyn. Es mufs selbst in seinem Gehirne der nöthige Instinkt liegen, sich verbergen und seinen Schlachtopfern hinterlistig auflauern zu können. Dieses sind die allgemeinen Verhältnisse, welche bei allen fleischfressenden Thieren vorkommen; jedes fleischfressende Thier mufs sie nothwendig alle in sich befassen, denn ohne dieses würde seine Raçe nicht haben bestehen können. Allein bei diesen allgemeinen Verhältnissen bestehen noch besondere, in Rücksicht auf die Grösse, Art und Aufenthalt der Beute, von

welcher das Thier. lebt, und aus jedem von diesen besondern Verhältnissen gehen specielle Modifikationen der durch die allgemeinen Verhältnisse bedingten Formen hervor, so dafs sich nicht blos die Klasse, sondern auch die Ordnung, die Gattung und selbst die Art in der Bildung eines jeden Theiles kund geben.

In der That bedarf der Kiefer, damit er fassen könne, einer bestimmten Form des Gelenkkopfes, eines bestimmten Verhältnisses der Stellung des Widerstandes und der Kraft zum Unterstützungspunkte, eines bestimmten Umfanges des Schlafmuskels, und letzterer wiederum einer bestimmten Weite der Grube, welche ihn aufnimmt, und einer bestimmten Convexität des Jochbogens, unter welchem er hinläuft, und dieser Bogen mufs eine bestimmte Stärke haben, um den Kaumuskel zu unterstützen.

Damit das Thier seine Beute forttragen könne, ist ihm eine bestimmte Kraft der Muskeln nöthig, durch welche der Kopf aufgerichtet wird, dieses setzt eine bestimmte Form der Wirbel, wo die Muskeln entspringen, und des Hinterkopfes, wo sie sich ansetzen, voraus.

Die Zähne müssen, um das Fleisch verkleinern zu können, Schneidezähne seyn, und zwar dieses mehr oder weniger, nachdem sie mehr oder minder ausschliefslich Fleisch zerschneiden sollen. Ihre Wurzel wird um so fester seyn müssen, je mehr und grössere Knochen sie zu zerbrechen bestimmt sind. Alle diese Umstände werden auch

auf die Entwickelung der Theile, die zur Bewegung der Kiefer dienen, Einfluſs haben.

Damit die Klauen diese Beute ergreifen können, bedarf es einer gewissen Beweglichkeit der Zehen, einer gewissen Kraft der Nägel, wodurch bestimmte Formen aller Fussglieder und die nöthige Vertheilung der Muskeln und Sehnen bedingt werden; dem Vorderarme wird eine gewisse Leichtigkeit, sich zu drehen, zukommen müssen, welche bestimmte Formen der Knochen, woraus er besteht, voraussetzt; die Vorderarmknochen können aber, da sie in die Oberarmknochen eingelenkt sind, ihre Form nicht ändern, ohne auch in diesen Veränderungen zu bedingen. Die Schulterknochen werden bei den Thieren, welche die Arme zum Beuteergreifen anwenden, eines gewissen Grades der Festigkeit bedürfen, welches für dieselbe noch besondere Formen erfordert. Das freie Spiel aller dieser Bildungstheile wird gewisse Verhältnisse in ihren Muskeln fordern, und die Einfügung dieser so angeordneten Muskeln wird noch insbesondere die Form der Knochen bestimmen.

Man sieht leicht, wie sich ähnliche Forderungen für die hinteren Extremitäten, die zur Schnelligkeit des Fortkommnes beitragen, ziehen lassen; so wie für die Zusammensetzung des Rumpfes und die Gestalten der Wirbel, welche zur Leichtigkeit und Geschwindigkeit dieser Bewegungen beitragen; für die Form der Nasenknochen, der Augenhöhle, des Ohres, deren Beziehung auf die Vollkommenheit der Sinne, des Geruchs, des Gesichts und des Gehörs deutlich sind. Kurz, die Form

des Zahnes bringt die des Condylus mit sich, diejenige des Schulterblatts die der Klauen, gerade so wie die Gleichung einer Curve alle ihre Eigenschaften mit sich bringt; und so wie man, wenn man jede Eigenschaft derselben für sich zur Grundlage einer besonderen Gleichung nähme, sowohl die erste Gleichung als alle ihre anderen Eigenschaften wiederfinden würde, eben so bedingen die Klaue, das Schulterblatt, der Condylus, der Schenkelknochen und alle andere Knochen, jeder für sich genommen, den Zahn und sich selbst gegenseitig; und bei gründlicher Kenntnifs der Lebens-Oeconomie könnte man, wenn eins der Glieder zum Anfange gegeben ist, das ganze Thier darstellen.

Dieser Grundsatz ist in dieser allgemeinen Deutung an sich klar und bedarf keiner weiteren Erläuterung; aber bei seiner Anwendung finden sich eine grosse Anzahl Fälle, wo unsere theoretische Kenntnifs von den Beziehungen der Formen nicht ausreichen würde, wenn sie sich nicht auf die Beobachtung stützte.

Wir sehen zum Beispiel wohl, dafs die Thiere mit Hufen sämmtlich pflanzenfressende seyn müssen, weil sie keine Mittel besitzen, eine Beute zu ergreifen; auch sehen wir wohl, dafs sie, indem sie ihre Vorderfüsse nur zur Stützung ihres Körpers gebrauchen, keiner so kräftig gebauten Schulter bedürfen, welches auch den Grund für den Mangel des Schlüsselbeins und des Akromiums und für die Schmalheit des Schulterblatts ergiebt; da sie auch keine Drehung ihres Vorderarms nöthig haben, so

kann die Speiche bei ihnen mit der Ellenbogenröhre verwachsen, oder doch an den Oberarm nur durch ein Gynglymus und nicht durch eine Arthrodie eingelenkt seyn; ihr Bedürfnifs zur Pflanzennahrung erfordert Zähne mit platter Krone, um die Saamen und Kräuter zu zermalmen, diese Krone wird ungleich seyn und zu diesem Ende das Email mit der Knochensubstanz abwechseln müssen; da bei dieser Art von Krone zur Reibung auch horizontale Bewegungen nöthig sind, so wird hier der Condylus des Kiefers nicht eine so zusammengedrückte Erhabenheit bilden, wie bei den Fleischfressern, er wird abgeplattet seyn und zugleich einer mehr oder weniger platten Fläche am Schlafbeine entsprechen; die Schläfengrube, welche nur einen Muskel aufzunehmen hat, wird von geringer Weite und Tiefe seyn. Von allen diesen Vorkommnissen ergiebt sich eins aus dem andern, nach ihrer grösseren oder geringeren Allgemeinheit, nämlich so, dafs einige den Hufthieren wesentlich und ausschliesslich eigen sind, andere aber, obschon gleichfalls bei diesen Thieren nöthig, ihnen nicht ausschliesslich zukommen, sondern sich auch bei andern Thieren finden können, wo die anderweitigen Bedingungen auch diese noch zulassen.

Geht man aber in die Ordnungen oder Unterabtheilungen der Klasse der Hufthiere ein und untersucht man, welche Abänderungen die Hauptbestimmungen erleiden, oder vielmehr, welche besonderen Bestimmungen da noch hinzukommen, um den einer jeden Ordnung eigenen Karakter zu

bilden, so fangen die Gründe dieser untergeordneten Bestimmungen an, uns minder deutlich zu erscheinen. Wohl erkennt man noch im Ganzen die Nothwendigkeit eines zusammengesetzteren Verdauungssystems in den Arten, wo das Zahnsystem unvollkommener ist; auch kann man abnehmen, dafs diejenigen Thiere vorzüglich Wiederkauer seyn werden, bei denen gewisse Arten von Zähnen fehlen; man kann davon eine gewisse Gestalt der Speiseröhre oder entsprechende Formen der Halswirbel herleiten, u. s. w. Aber ich bezweifle, dafs man, wenn die Beobachtung es nicht gelehrt hätte, errathen haben würde, dafs die Wiederkauer sämmtlich den Huf gespalten und dafs auch nur sie allein gespaltene Hufe haben; schwerlich hätte man auch errathen, dafs nur diese einzige Klasse Hörner auf der Stirne tragen würde; und dafs diejenigen Wiederkauer, welche spitzige Hundszähne besitzen, die alleinigen wären, den die Hörner fehlen u. s. w.

Da jedoch diese Beziehungen beständig sind, so müssen sie wohl eine genügende Ursache haben; weil wir diese aber nicht kennen, so müssen wir in Ermangelung der Theorie mit der Beobachtung aushelfen. Mit ihrer Hülfe stellen wir Erfahrungsgesetze auf, welche fast die Gewifsheit der rationellen Gesetze erlangen, wenn sie auf hinlänglich wiederholten Beobachtungen beruhen, so dafs jetzt Ieder, wenn er nur die Fusstapfe eines gespaltenen Hufes sieht, daraus schliessen kann, dafs das Thier, welches diesen Eindruck machte, widerkauet, und dieser

Schluss ist eben so sicher als irgend ein anderer in der Naturlehre oder in der Moral. Dieser einzige Fusstritt giebt also dem Beobachter zugleich sowohl die Form der Zähne, der Kinnladen, als auch die Form der Wirbel, die aller Knochen der Beine, der Schenkel, der Schultern und des Beckens von dem vorübergegangenen Thiere. Er ist ein sichereres Merkmal als alle die von Zadig.

Dafs es indessen verborgene Gründe aller dieser Beziehungen gebe, das zeigt selbst die Beobachtung, unabhängig von der allgemeinen Philosophie.

Man bemerkt in der That, wenn man sich ein Gemälde dieser Beziehungen vergegenwärtigt, in ihnen nicht allein, so zu sagen, eine eigenthümliche Beständigkeit zwischen dieser Form dieses Organes und jener Form eines andern Organes, sondern auch eine die Klasse bestimmende Beständigkeit und entsprechende Steigerung in der Entwickelung dieser beiden Organe, welche fast eben so gut als wirkliche Vernunftschlüsse ihren gegenseitigen Einflufs offenbaren.

Es ist, zum Beispiel, das Zahnsystem der nicht wiederkauenden Thiere mit Hufen im Allgemeinen vollkommener als dasjenige der Thiere mit gespaltenen Hufen oder der Wiederkauer, weil die ersteren Schneide - oder Hundszähne, und fast immer die einen oder die andern in beiden Kiefern besitzen; und der Bau ihres Fusses ist im Allgemeinen mehr zusammengesetzt, denn sie haben mehr Zehen oder Klauen, welche die Ze-

henglieder weniger umgeben, oder mehr gesonderte Knochen des vorderen oder hinteren Mittelfusses, oder zahlreichere Hinter - Fusswurzelknochen, oder ein mehr vom Schienbeine getrenntes Wadenbein, oder vereinigen endlich wohl alle diese Umstände. Es ist unmöglich, von diesen Beziehungen Gründe anzugeben; dafs sie aber nicht blose Folge des Zufalls sind, geht daraus hervor, dafs jedesmal wenn einThier mit gespaltenem Huf in der Bildung seiner Zähne einige Annäherung zu den in Rede stehenden Thieren zeigt, es eine ähnliche Tendenz auch in der Bildung seiner Füsse erkennen läfst. So haben die Kameele, welche Hundszähne und am obern Kiefer selbst zwei oder vier Schneidezähne besitzen, einen Knochen mehr an der hinteren Fusswurzel, indem das Schiffbein nicht mit dem Würfelbeine verwachsen ist, dabei sehr kleine Klauen und entsprechende Nagelglieder. Die Moschusthiere, bei denen die Hundszähne sehr entwickelt sind, haben nach der ganzen Länge ihres Schienbeins ein gesondertes Wadenbein, während die übrigen Spalthufer anstatt des Wadenbeins gar nur einen kleinen artikulirten Knochen unten am Schienbeine haben. Es giebt also eine konstante Uebereinstimmung zwischen zwei dem Anscheine nach einander sehr fremdartigen Organen, und die Steigerungen ihrer Formen entsprechen sich immer, selbst in Fällen, wo wir von ihren Beziehungen keine Rechenschaft zu geben vermögen.

Wenn nun die Beobachtung dort als Hülfsmittel angenommen wird, wo uns die Theorie

verläſst, so gelangt man zu einer erstaunenswerthen Erkenntniss des Einzelnen. Die kleinste Knochenfläche, die geringste Apophyse hat einen bestimmten Karakter in Bezug auf die Klasse, auf die Ordnung, die Gattung und Art, der sie angehört, und dieser geht so weit, daſs man, mit der erforderlichen Geschicklichkeit und mit etwas gewandtem Zuhülfekommen durch Analogie und wirkliche Vergleichung, aus jedem wohlerhaltenen Endstück eines Knochens eben so sicher alle übrigen Theile bestimmen kann, als wenn man das Thier selbst beſsäse. Ich habe sehr oft diese Methode an Theilen von bekannten Thieren versucht, ehe ich mein ganzes Vertrauen für die Bestimmung der fossilen Thiere darin setzte; immer war aber der Erfolg so richtig, daſs ich keinen Zweifel über die Gewiſsheit der durch sie erzielten Resultate mehr haben kann.

Wahr ist es aber auch, daſs mir alle nöthigen Hülfsmittel zu Gebote standen, und daſs meine glückliche Stellung und meine fleissigen Nachforschungen während fünf und zwanzig Jahren mir die Skelette von allen Gattungen und Unter-Gattungen von Vierfüssern und selbst von vielen Arten gewisser Gattungen und endlich von vielen Individuen einiger Arten verschafft haben. Bei solchen Mitteln war es mir leicht, die Vergleichungen zu vervielfältigen und alle Anwendungen, welche ich von meinen Gesetzen machte, in allen ihren Einzelnheiten zu prüfen.

Wir können hier nicht länger von dieser Methode handeln, und sind genöthiget auf die grosse

vergleichende Anatomie zu verweisen, welche bald erscheinen und worin man alle Regeln finden wird. Indessen wird ein aufmerksamer Leser meines Werkes über die fossilen Knochen daraus schon eine grosse Menge von Regeln abstrahiren können, wenn er sich die Mühe giebt, allen Anwendungen zu folgen, welche wir von solchen Regeln darinn gemacht haben. Er wird finden, dafs wir uns blos nach dieser Methode gerichtet haben, und dafs sie uns fast immer genüget hat, um jeden Knochen zu seiner Species zu bringen, wenn er von einer lebenden Species war; zu seiner Gattung, wenn er von einer unbekannten Species herrührte; zu seiner Ordnung, wenn er einer neuen Gattung angehörte; und endlich zu seiner Klasse, wenn er von einer noch nicht aufgeführten Ordnung herrührte; und um, in diesen drei letzten Fällen, an dem Knochen die Unterscheidungs-Kennzeichen von den ähnlichsten Ordnungen, Gattungen und Arten anzugeben. Vor uns leisteten die Naturforscher nicht mehr in Bezug auf die ganzen Thiere. Auf diese Weise bestimmten und klassificirten wir die Ueberreste von beinahe hundert Säugethieren und eierlegenden Vierfüssern.

Uebersicht der Resultate des Werkes über die fossilen Knochen.

In Rücksicht der Arten sind mehr als siebenzig derselben bisheran den Naturforschern zuverlässig unbekannt gewesen; eilf oder zwölf haben

eine so vollkommene Aehnlichkeit mit bekannten Arten, dafs man gar nicht an ihrer Identität zweifeln kann; die andern zeigen mit bekannten Arten viele Aehnlichkeiten, aber die Vergleichung hat noch nicht so genau angestellt werden können, um alle Zweifel über die Identität zu beseitigen. In Rücksicht der Gattungen sind unter den siebenzig unbekannten Arten beinahe vierzig aus neuen Gattungen. Die andern Arten gehören zu bekannten Gattungen oder Unter-Gattungen.

Es ist nicht ohne Nutzen, diese Thiere auch in Rücksicht der Klassen und Ordnungen aufzuzählen, zu welchen sie gehören. Unter den einhundert Arten gehört ein Viertel ohngefähr zu den eierlegenden Vierfüssern und alle übrigen zu den Säugethieren. Unter diesen sind mehr als die Hälfte nicht wiederkauende Hufthiere.

In jedem Falle würde es wohl noch zu frühe seyn, aus diesen Zahlen irgend einen Schlufs auf die Theorie der Erde machen zu wollen, weil dieselben in keinem nothwendigen Verhältnisse stehen mit der Zahl der Gattungen oder Arten, welche in den Gebirgslagern begraben seyn können. So hat man z. B. viel mehr Knochen von grossen Arten gesammelt, welche den Arbeitsleuten mehr auffielen, während die Knochen der kleinen Arten gewöhnlich vernachläfsiget werden, wenn sie nicht durch Zufall in die Hände eines Naturforschers fallen oder wenn nicht irgend ein besonderer Umstand, wie die ausserordentliche

Menge, worin sie sich an einigen Orten zeigen, die Aufmerksamkeit des Volkes darauf richtet.

Verhältnisse der Thier-Arten zu den Gebirgs-Lagern.

Viel wichtiger und selbst der wichtigste Gegenstand meiner ganzen Arbeit ist es aber, zu erfahren, in welchen Gebirgslagern man jede Art findet, und ob hierbei einige allgemeine Gesetze vorhanden sind, entweder in Bezug auf die zoologischen Unter-Abtheilungen oder auf die mindern oder grössern Aehnlichkeiten mit den heutigen Species.

Die in dieser Hinsicht erkannten Gesetze sind sehr schön und sehr klar.

Erstens ist es gewiſs, daſs die eierlegenden Vierfüsser viel früher vorkommen, als die lebendiggebärenden.

Die Krokodille von Honfleur und aus England liegen unter der Kreide. Die Monitor aus Thüringen, welche im Kupferschiefer (bituminösen Mergelschiefer) zwischen zahlreichen Arten von Fischen, die man zu denen des Süſswassers rechnen zu müssen glaubt, vorkommen, würden noch älter seyn, wenn diese Gebirgsart, wie die Werner'sche Schule annimmt, zu den ältesten Lagern des sekundären Gebirges gehört. Die grossen Eidechsen und Schildkröten von Mastricht liegen in der Kreideformation selbst, aber es sind Seethiere.

Dieses erste Erscheinen von fossilen Knochen scheint daher schon anzuzeigen, daſs aufs Trockene gesetzte Erdreiche und süsse Wasser vor der

Bildung der Kreide existirt haben; aber Knochen von Land-Säugethieren sind weder in dieser Epoche, noch während der Kreidebildung selbst in die Gesteinsmassen eingehüllt worden; sogar zeigen sie sich eine geraume Zeit nach der Kreidebildung noch nicht.

Ohngeachtet der sorgfältigsten Nachsuchungen, ist es mir nicht gelungen, eine deutliche Spur von dieser Klasse vor den auf dem groben Kalkstein abgelagerten Bänken zu entdecken, aber sobald man in dieses Gebilde kömmt, zeigen sich die Landthier-Knochen in grosser Menge.

So wie es daher sehr natürlich anzunehmen steht, dafs die Konchilien und Fische zur Zeit der Entstehung des primitiven Gebirges nicht existirt haben, so wird es auch glaubhaft, dafs die eierlegenden Vierfüsser mit den Fischen in der ersten Zeit der sekundären Gebirgsbildungen angefangen haben; dafs aber die vierfüssigen Landthiere viel später zum Vorschein gekommen sind, und erst nachdem der grobe Kalkstein abgelagert war, welcher schon den gröfsten Theil unserer Konchilien-Gattungen, wenn gleich in von den unsrigen verschiedenen Arten, umschliefst.

Es ist bemerkenswerth, dafs dieser grobe Kalkstein, dessen man sich in Paris zum Bauen bedient, die letzten Bänke bildet, welche einen langen und ruhigen Aufenthalt des Meeres auf unsern Kontinenten andeuten. Nach denselben findet man zwar auch noch Gebilde, welche voller Konchilien und anderer Meeresprodukte sind, aber es sind dieses angeschwemmte Massen, Sand,

Mergel, Sandstein, Thonerden, welche wenigstens mehr oder minder unruhige Zusammenschwemmung als einen ruhigen Niederschlag andeuten; und wenn sich einige etwas beträchtliche, regelmässige Stein - Bänke über und unter diesen aufgeschwemmten Gebilden finden, so tragen sie doch im Allgemeinen die Zeichen an sich, daſs sie ebenfalls aus dem Süſswasser abgelagert worden sind.

Alle bekannten Knochen von lebendiggebärenden Säugethieren liegen entweder in den Süſswasser- oder in jenen angeschwemmten Gebilden, und es ist daher sehr glaublich, daſs die Existenz der Vierfüsser oder wenigstens das Zurückbleiben ihrer Reste in unsern Lagern, nicht eher begonnen hat, als beim vorletzten Zurücktreten des Meeres und während der Epoche, welche der letzten Meeres-Irruption vorherging.

Aber es findet auch eine Ordnung in den Lagerungsverhältnissen dieser Knochen unter einander Statt, und diese Ordnung deutet noch auf eine sehr merkwürdige Aufeinanderfolge ihrer Arten hin.

So gehören alle heutiges Tages unbekannten Gattungen, die Paläotherien, die Anoplotherien u. s. w., über deren Lagerungsverhältnisse man genaue Nachrichten hat, zu den ältesten hier in Rede stehenden Gebilden, zu denjenigen, welche unmittelbar auf dem groben Kalkstein aufliegen. Die Knochen dieser Thiere erfüllen vorzüglich die regelmässigen, aus dem Süſswasser abgesetzten Bänke und gewisse sehr alte, durch Anschwem-

mung erfolgte Ablagerungen, welche vorzüglich aus Sand und abgerundeten Geschieben zusammengesetzt sind und wahrscheinlich die ersten Anschwemmungen jener alten Welt bilden. Man findet auch mit ihnen einige verlorene Species bekannter Gattungen, aber in kleiner Anzahl, und einige eierlegende Vierfüsser und Fische, welche alle im Süfswasser gelebt zu haben scheinen. Die Lager, welche diese Thiere umschliessen, sind immer mehr oder weniger durch angeschwemmte Lager bedeckt, welche voller Konchilien und anderer Meeresprodukte sind.

Die berühmtesten unbekannten Arten, welche zu bekannten Gattungen gehören, oder zu Gattungen, welche mit bekannten sehr nahe verwandt sind, wie die fossilen Elephanten, Rhinozeros, Hippopotamus, Mafsedonten, finden sich nicht bei jenen ältern Gattungen. Nur in den angeschwemmten Lagern, bald mit See- bald mit Süfswasser-Konchilien, werden sie gefunden, aber niemals in den regelmäfsigen Stein - Bänken. Alles, was mit diesen Arten vorkömmt, ist entweder unbekannt wie sie selbst, oder mindestens zweifelhaft.

Endlich die Knochen von solchen Arten, welche mit den heutigen identisch zu seyn scheinen, werden nur in den letzten angeschwemmten Ablagerungen, welche sich an den Fluss-Ufern oder auf dem Boden alter Teiche oder ertrockneter Moräste gebildet haben, oder in Torfmooren, oder in Spalten und Höhlen einiger Felsen, oder endlich wenig von der Oberfläche entfernt, an solchen Orten gefunden, wo sie durch Zusammenstürzungen oder

durch Menschenhände begraben seyn können; und das Vorkommen nahe an der Oberfläche ist Ursache, dafs diese Knochen, die jüngsten unter allen, auch meistens am schlechtesten erhalten sind.

Man muss indessen nicht glauben, dafs diese Klassifikation der verschiedenen Arten des Vorkommens der Knochen auch ebenso scharf anzunehmen sey, als die der Thier-Species, und dafs diese Lagerungsverhältnisse eben so bestimmte Merkmale an sich tragen, als die Letztern. Es giebt viele Gründe, dafs es sich nicht so verhalten könne.

Wenn gleich alle meine Bestimmungen von Arten nach den Knochen selbst oder nach guten Abbildungen gemacht sind, so fehlt doch viel daran, dafs ich selbst überall die Oertlichkeit, wo sie entdeckt worden sind, untersucht hätte. Sehr oft war ich genöthigt, mich auf die unbestimmten und zweideutigen Aussagen von Leuten zu beziehen, welche selbst nicht recht wussten, was sie beobachten sollten; noch öfter konnte ich gar keine Nachrichten erhalten.

Zweitens kann in dieser Beziehung ausserordentlich viel mehr Unbestimmtes Statt finden, wie bei den Knochen selbst. Dieselben Gebirgs-Gebilde können jung erscheinen, an den Stellen wo sie zu Tage liegen, und alt, dort wo sie von jüngern Bänken bedeckt sind; alte Gebilde können durch partiale Fluthen anderwärts hingeschwemmt und neuere Knochen bedeckt haben; sie können auf neuern Knochen zusammengestürzt seyn, solche eingehüllt haben, und auf diese Weise können die jüngern Knochen mit den Produkten des alten

Meeres, welche schon früher in den noch nicht zerstörten Gebilden vorhanden waren, gemengt vorkommen; alte Knochen können durch das Gewässer ausgewaschen und nachdem von den neuern Anschwemmungen wieder aufgenommen worden seyn; endlich können die jüngern Knochen in die Spalten und Höhlen alter Gebirgs-Bildungen gestürzt und daselbst von Stalaktiten und andern Sinterungen umhüllt worden seyn. Man müfste für jeden einzelnen Fall alle diese Umstände, welche dem Auge den wahren Ursprung der fossilen Organismen verbergen können, untersuchen und in Anschlag bringen, und selten werden die Personen, welche Knochen sammelten, diese Nothwendigkeit gefühlt haben, woher es denn kömmt, dafs das Eigenthümliche des Vorkommens der Knochen gewöhnlich vernachlässiget oder verkannt worden ist.

Drittens giebt es einige zweifelhafte Arten, welche so lange die Gewissheit der Resultate mehr oder weniger beeinträchtigen werden, als man in dieser Beziehung noch nicht zur genauesten Unterscheidung gelangt ist. So haben die Pferde, die Büffel, welche man mit den Elephanten findet, noch keine besondern specifischen Kennzeichen aufzuweisen, und die Geologen, welche meine verschiedenen Epochen für die fossilen Knochen nicht annehmen wollen, können hierinn noch lange einen um so bequemeren Einwurf finden, da sie ihn nur aus meinem Werke zu nehmen brauchen.

Allein, wenn ich auch zugebe, dafs gegen diese Epochen einige Einwürfe von denjenigen gemacht werden können, welche einige besondere Fälle leicht in Anschlag bringen, so bin ich doch nicht minder überzeugt, dafs Diejenigen, welche das Ganze der Erscheinungen ins Auge fassen, sich nicht bei diesen speciellen Schwierigkeiten aufhalten und mit mir erkennen werden, dafs wenigstens eine und sehr wahrscheinlich zwei Folgen in der Klasse der Vierfüsser, welche die Oberfläche der Erde vor der heutigen Leben-Welt bewohnte, Statt gefunden haben (13).

Die verloren gegangenen Arten von Vierfüssern sind keine Abarten der noch lebenden.

Ich bin hier noch auf einen andern Einwurf gefafst, welcher mir auch schon gemacht worden ist.

Warum, wird man mir einwenden, sollten die vorhandenen Raçen nicht Abänderungen von jenen alten Raçen seyn, welche man im fossilen Zustande findet: Abänderungen, welche durch örtliche Umstände und verändertes Klima veranlafst und durch die lange Folge der Jahre bis zu dieser äufsersten Abweichung gelangt seyn könnten?

Dieser Einwurf mufs besonders denen wichtig scheinen, welche an unbegrenzte Möglichkeit der Wandelung der Gestalten organischer Körper glauben und der Meinung sind, dafs durch Jahrhunderte und Gewöhnungen alle Arten sich in einan-

der verwandeln oder von einer einzigen abstammen könnten.

Aber man kann ihnen, in ihrem eigenen Vorstellungs-Systeme, antworten, daſs, wenn die Arten sich nach und nach geändert hätten, man Spuren von diesen stufenweisen Umwandelungen finden müſste; daſs man zwischen dem Paläotherium und den heutigen Arten einige Mittelformen entdecken müſste, wovon sich aber bis jetzt noch nicht ein Beispiel gezeigt hat.

Warum haben die Eingeweide der Erde uns nicht die Denkmäler einer so merkwürdigen Genealogie aufbewahrt? Gewiſs darum nicht, weil die Arten der frühern Zeiten eben so beständig als die unsrigen waren, oder wenigstens, weil die Umwälzung, welche sie zerstört hat, ihnen nicht Zeit lieſs, sich ihren Abänderungen zu überlassen.

Was die Naturforscher betrifft, welche annehmen, die Abarten seyen in gewisse von der Natur fest bestimmte Grenzen gewiesen, so ist zu deren Beantwortung zu erforschen nöthig, wie weit sich diese Grenzen erstrecken: eine an sich und unter unendlich vielen Beziehungen wichtige Untersuchung, in welcher jedoch bisher sehr wenig unternommen ist.

Diese Untersuchung legt die erklärende Bestimmung der Art unter, worauf sich auch der von diesem Worte gemachte Gebrauch stützt, nach welcher nemlich die Art die Einzelwesen, welche von einander oder von gemeinschaftlichen Aeltern abstammen, und

diejenigen, welche ihnen eben so sehr als sich unter einander gleichen, begreift. Wir nennen also Abart einer Art nur die mehr oder weniger verschiedenen Raçen, welche durch Zeugung aus ihr hervorgegangen seyn können. Unsere Beobachtungen über die Verschiedenheiten zwischen den Stammältern und den Abkömmlingen sind demnach für uns die einzige vernunftgemäſse Richtschnur, denn jede andere würde zu beweislosen Hypothesen führen.

Fassen wir nun so die Abart auf, so bemerken wir, daſs die Verschiedenheiten, in welchen sie besteht, von bestimmten Umständen abhängt und ihr Kreis mit dem mächtigeren Obwalten dieser Umstände erweitert wird.

Darum sind die am meisten die blose Oberfläche betreffenden Merkmale die wandelbarsten: die Farbe steht sehr mit dem Lichte im Zusammenhange; die Dicke des Haares mit der Wärme; die Gröſse mit der Häufigkeit der Nahrung. Aber bei einem wilden Thiere werden diese Abarten selbst durch die natürliche Neigung dieses Thieres sehr beschränkt, nach welcher es sich nicht gerne von den Orten entfernt, wo es, angemessener Weise, alles zur Unterhaltung seiner Art Erforderliche antrifft, und wonach es sich nur so weit ausbreitet als es diese Bedingungen vereinigt findet. So erfuhren der Fuchs und der Wolf, obgleich sie von der heissen Zone bis jenseits des Polarkreises wohnen, doch in diesem ungeheueren Zwischenraume kaum einen anderen Gestaltwechsel, als etwas mehr oder weniger Schönheit ihres Pelzes. Ich

habe Schädel von Füchsen aus dem Norden und von ägyptischen mit denen der französischen Füchse verglichen und zwischen ihnen keine anderen als individuelle Unterschiede gefunden.

Iene wilden Thiere, welche an beschränktere Räume gebunden sind, ändern noch weit weniger ab; vorzüglich gilt dieses für die Fleischfresser. Eine dichtere Mähne macht den einzigen Unterschied zwischen der Hyäne in Persien und der aus Marokko.

Die pflanzenfressenden wilden Thiere erfahren den Einfluſs des Klimas etwas stärker, weil hier der Unterschied der Nahrung, sowohl nach ihrer Menge als ihrer Beschaffenheit, hinzukommt. So werden die Elephanten in dem einen Walde grösser seyn als in dem anderen; sie werden an Orten, wo die Nahrung der Bildung der Elfenbeinmasse günstiger ist, etwas längere Stoſszähne haben; eben so wird es mit den Rennthieren, den Hirschen, nach Maasgabe der von ihnen bewohnten Waldgegenden seyn; aber man nehme die zwei unähnlichsten Elephanten und suche, ob in ihnen der geringste Unterschied in der Zahl oder in den Einlenkungen der Knochen, in den Zähnen u. s. w. Statt findet.

Uebrigens erscheinen die im wilden Zustande pflanzenfressenden Arten in ihrer Ausbreitung enger begrenzt als die fleischfressenden, weil ausser der Temperatur auch die Art der Nahrung zu ihrer Festhaltung beiträgt.

Die Natur hat auch für die Verhinderung des Umwandelns der Arten, welches aus Geschlechtsvermischung hervorgehen würde, durch den, den ver-

schiedenen Arten beigelegten, gegenseitigen Abscheu gesorgt. Es bedarf aller List und der ganzen Kraft des Menschen, um solche Verbindungen einzuleiten, selbst bei Arten, welche einander am meisten ähnlich sind; und ist der Erfolg günstig, was sehr selten vorkömmt, so geht doch ihre Fruchtbarkeit nicht über einige Generationen hinaus und würde wahrseheinlich ohne Fortsetzung der zuerst darauf gewandten Sorgen nicht einmal Statt finden. Auch sehen wir in unseren Gehölzen keine Mittelgeschöpfe zwischen dem Hasen und dem Kaninchen, dem Hirsche und dem Damhirsche, dem Baummarder und dem Steinmarder.

Aber die Herrschaft des Menschen ändert diese Ordnung; er weiſs alle die Abartungen zu entwickeln, deren der Typus einer jeden Art fähig ist, und ziehet daraus Abkömmlinge, welche die Arten, sich selbst überlassen, nie erzeugt haben würden.

Auch stehet hier der Grad der Abartung noch im Verhältnisse mit der Mächtigkeit ihrer Ursache, nämlich der Unterjochung.

Nicht bedeutend ist dieser Grad bei den halbgezähmten Arten, wie bei der Katze. Weichere Haare, lebhaftere Farbe, ein mehr oder minder starker Wuchs sind Alles, was sich an ihr ändert; aber das Gerippe einer angorischen Katze ist in keinem konstanten Theile von dem einer wilden Katze unterschieden.

Bei den zahmen pflanzenfressenden Thieren, welche wir in alle Klimate verpflanzen, die wir allen Arten der Beherrschung unterwerfen, denen

wir Arbeit und Nahrung verschiedentlich zumessen, erhalten wir grössere, aber doch immer nur das Aeussere betreffende, Abweichungen: grösserer oder kleinerer Wuchs, längere oder kürzere, zuweilen ganz fehlende Hörner, ein mehr oder minder starker Wulst von Fett auf den Schultern sind die Verschiedenheiten des Ochsen, und diese Unterschiede erhalten sich lange, selbst in den Raçen, welche aus dem Lande gebracht werden, worin sie erzielt wurden, wenn man nur Sorge trägt, daſs anderweitige Vermischung verhütet werde.

Gleiche Bewandniſs hat es mit den zahlreichen Abarten der Schaafe, welche sich hauptsächlich auf die Wolle beziehen, weil auf diese der Mensch am meisten achtet. Etwas minder bedeutend, obgleich noch sehr merklich, sind die Abänderungen bei den Pferden.

Die Gestalten der Knochen verändern sich im Ganzen wenig; ihre Verbindungen, ihre Einlenkungen, die Gestalt der grossen Backenzähne ändern sich nie ab. Die geringe Entwickelung der Hauzähne des zahmen Schweins, die Verwachsung der Klauen bei einigen Raçen desselben, sind die äussersten Verschiedenheiten, welche wir in den pflanzenfressenden Hausthieren hervorgebracht haben.

Die ausgezeichneten Wirkungen des Einflusses des Menschen zeigen sich an dem Thiere, welches der Mensch sich am vollkommensten zugeignet hat, am Hunde, welcher sich uns so sehr ergeben zu haben scheint, daſs er uns sein Ich, seinen

Vortheil und seinen Eigenwillen opfert. Durch die Menschen auf der ganzen Erde verpflanzt, allen Einwirkungen unterworfen, welche auf ihre Entwickelung Einfluſs zu äuſsern vermögen, selbst in ihrer Vermischung nach dem Belieben ihrer Herren gepaart, ändern die Hunde ab, in der Farbe; in der Menge des Haares, welches sie selbst zuweilen ganz verlieren; in der natürlichen Neigung; in der Grösse, welche nach der Längedimension wie eins und fünf, also nach körperlicher Masse um mehr als das Hundertfache abweichen kann; in der Gestalt der Ohren, der Nase, des Schwanzes; in der verhältniſsmäſsigen Höhe der Beine; in der vorschreitenden Entwickelung des Gehirns bei den zahmen Abarten, woraus sich selbst die Gestalt des Kopfes ergiebt, welcher bald schmal ist mit verlängerter Schnauze und flacher Stirn, bald mit kurzer Schnauze und gewölbter Stirn. So daſs sogar die offenbaren Unterschiede eines Metzgerhundes und eines Pudels, eines Windspiels und eines Mopses bedeutender sind, als irgend zwischen wilden Arten einer und derselben natürlichen Gattung; daſs es endlich, als bisheran im Thierreiche bekannter äuſserste Grad der Abweichung, Hunderaçen giebt, welche eine Zehe mehr, nebst den entsprechenden Fusswurzelknochen, am Hinterfusse haben, so wie es in der Menschenspecies einige Familien mit sechs Fingern giebt.

Aber bei allen diesen Abänderungen bleiben die Verhältnisse der Knochen dieselben, und niemals ändert sich die Gestalt der Zähne auf eine

merkliche Art; höchstens giebt es einzelne Thiere in einer Art, bei welchen sich auf einer oder der anderen Seite ein falscher Backenzahn mehr entwickelt *).

Es giebt demnach bei den Thieren Merkmale, welche allen, sowohl natürlichen als menschlichen, Einflüssen widerstehen, und kein Umstand zeigt uns, dafs die Zeit mehr Wirkung auf dieselben ausgeübt habe, als das Klima und die Zähmung.

Ich weiss, dafs einige Naturforscher viel auf die Tausende der Jahrhunderte rechnen, welche sie mit einem Federzuge zusammen reihen; aber bei dergleichen Gegenständen können wir auf keinem anderen Wege erschliefsen, was die Länge der Zeit erzeugen würde, als indem wir in Gedanken das Vielfache von dem nehmen, was ein kürzerer Zeitraum hervorbringt. Ich habe deswegen die ältesten Denkmäler von Thier-Formen zu sammeln gesucht; unter ihnen werden aber die, welche uns Aegypten darbietet, von keinen andern, es sey an Alter oder an Menge, irgend erreicht. Die ägyptischen Denkmäler liefern uns nicht blos die Bilder der Thiere, sondern auch selbst ihre einbalsamirten Körper in den Katakomben.

*) Siehe die Abhandlung von meinem Bruder über die Abarten der Hunde, welche wir in der Fortsetzung des Werks über die fossilen Knochen liefern werden. Diese Arbeit ist auf meine Bitte nach Skeletten gemacht worden, welche ich von allen Abarten der Hunde habe prepariren lassen.

Mit der gröfsten Sorgfalt habe ich die Gestalten der Vierfüsser und Vögel, welche auf den zahlreichen aus Aegypten nach dem alten Rom gekommenen Obelisken eingegraben sind, untersucht. Alle diese Figuren haben, nach dem Gesammtausdrucke, welcher ja nur allein der Gegenstand der Aufmerksamkeit der Künstler seyn konnte, vollkommene Aehnlichkeit mit den Arten, wie wir sie heut zu Tage sehen.

Iedermann kann die Abbildungen, welche Kircher und Zoëga davon geben, untersuchen; ohne gerade die Umrisse der Originale ganz rein darzustellen, geben sie doch sehr kenntliche Bilder. Man unterscheidet unter ihnen leicht den Ibis, den Geier, die Nachteule, den Falken, die ägyptische Gans, den Kybitz, die Ralle *), die Natter, die Hornschlange, den ägyptischen Hasen mit seinen langen Ohren, selbst das Hippopotamus, und zuweilen sieht man unter den zahlreichen Denkmälern, welche in dem grossen französischen Werke über Aegypten abgebildet sind, die allerseltensten Thiere, zum Beispiele die Algazel, welche erst seit einigen Jahren in Europa gesehen worden ist **).

*) Râle de terre steht im Original; etwa Rallus crex Lin.?

Anmerk. des Uebersetzers.

**) Das erste nach der Natur gezeichnete Bild dieses Thieres steht in meines Bruders Déscription de la Ménagérie; man sieht eine gute (antike) Abbildung

Mein gelehrter Kollege Herr Geoffroy St. Hilaire hat, die Wichtigkeit dieser Erforschung erkennend, mit Sorgfalt in den Grabmälern und Tempeln Ober- und Nieder-Aegyptens von Thier-Mumien, so viel ihm nur möglich war, gesammelt. Er hat einbalsamirte Katzen, Ibis, Raubvögel, Hunde, Affen, Krokodile, auch einen Ochsenkopf, mitgebracht; und sicherlich bemerkt man zwischen diesen Geschöpfen und denen, welche wir jetzt um uns sehen, nicht mehr Unterschied, als zwischen den Menschenmumien und heutigen Menschengerippen. Zwischen den Mumien des Ibis und dem Ibis, wie ihn bisheran die Naturforscher beschreiben, könnte man vielleicht Verschiedenheit finden; diese Ungewissheit habe ich aber in einer eigenen Abhandlung, welche sich in meinem Werke über die fossilen Knochen abgedruckt befindet, gehoben, wo ich zeige, dafs der Ibis gegenwärtig noch derselbe ist, als zur Zeit der Pharaonen (14). Ich weifs wohl, dafs ich hier nur Individuen von zwei bis drei tausend Jahren anführe, aber dieses wäre doch so hoch hinaufgestiegen, als möglich ist.

Es ergiebt sich also aus den bekannten Thatsachen nicht der geringste Grund zur Unterstützung der Meinung, dafs die neuen Gattungen welche ich unter den fossilen Thieren entdeckt oder aufgestellt habe, als die Paläotherien, Anoplotherien, Megalonyxe, Mastodonten, die

davon in dem grossen Werke: Désc. de l'Eg. T. IV. pl. XLIX.

Pterodaktylus u. s. w. die Stammältern einiger der heutigen Thiere gewesen seyn könnten, welche davon nur durch den Einfluſs der Zeit und des Klimas abgewichen wären; und wäre es auch gegründet (welches anzunehmen ich weit entfernt bin), daſs die Elephanten, die Rhinozeros, die Elennthiere, die fossilen Bären sich von den jetzt lebenden nicht mehr unterschieden, als die Hunderaçen unter einander, so könnte man noch nicht auf die Identität der Arten schliessen, weil die Raçen der Hunde dem Einflusse der Zähmung unterlagen, welchen diese andern Thiere nicht erfahren haben, noch erfahren konnten.

Wenn ich nun nach Obigem behaupte, daſs die festen Gebirgslager die Knochen mehrerer Gattungen und die angeschwemmten Gebilde dieselben mehrerer Arten enthalten, welche nicht mehr vorhanden sind, so spreche ich noch nicht die Nothwendigkeit aus, daſs es einer neuen Schöpfung bedurft hätte, um die jetzt lebenden Arten zu erzeugen; ich sage nur, daſs letztere nicht an denselben Orten wohnten und aus anderen Gegenden dahin gekommen seyn müssen.

Nehmen wir zum Beispiele an, daſs ein groſser Einbruch des Meeres mit einer Masse von Sand oder anderen Trümmern das Festland von Neuholland überdecke, so werden dadurch die Känguru, die Wombats (Phascolomys), die Dasyuren, die Peramelen (Thylacis Illig.), die fliegenden Phalangisten, die Echidnen (Tachyglossus Illig.) und die Schnabelthiere begraben werden; die Arten aller dieser Gattungen werden gänzlich

Staats-
Bibliothek
Bamberg

untergehen, weil gegenwärtig keine derselben sich zugleich in anderen Ländern findet.

Die nemliche Umwälzung setze nun ferner die zahlreichen kleinen Meerengen, welche Neuholland vom asiatischen Kontinente trennen, aufs Trockne, so wird sich ein Weg für die Elephanten, Rhinozeros, Büffel, Pferde, Kameele, Tiger und alle anderen Säugethiere Asiens eröffnen, welche nun ein Land bevölkern werden, wo sie vorher unbekannt waren.

Hierauf versuche ein Naturforscher, nachdem er diese spätere lebende Welt wohl kennen gelernt hat, den Boden auf welchem er lebt, aufzugraben: — er wird darin Ueberbleibsel ganz abweichender Wesen finden.

Das, was in dieser aufgestellten Voraussetzung Neuholland seyn würde, das ist Europa, Siberien, ein grosser Theil von Amerika wirklich; und vielleicht findet man einst, wenn man die anderen Gegenden und selbst Neuholland untersuchen wird, dafs sie alle ähnliche Umwälzungen, ich möchte fast sagen, wechselseitige Vertauschung der Erzeugnisse erlitten haben; denn, gehen wir in obiger Voraussetzung noch etwas weiter — setzen wir nach dem Herüberziehen der asiatischen Thiere eine zweite Umwälzung, welche Asien, ihr ursprüngliches Vaterland, zerstört: so würden diejenigen, welche dieselben in Neuholland, ihrem zweiten Vaterlande, beobachteten, um zu erfahren, woher sie gekommen seyen, sich in eben solcher Ungewiss-

heit befinden, worin wir jetzt sind, indem wir den Ursprung der unsrigen aufsuchen. (15).

Es giebt keine fossilen Menschenknochen.

Ich wende die obige Ansicht auf das Menschengeschlecht an.

Es ist gewiſs, daſs noch keine Menschenknochen unter den fossilen Organismen gefunden worden sind, und dieses ist ein Beweis mehr, daſs die fossilen Thierraçen keine Varietäten waren, weil sie die Einflüsse der Menschen nicht erlitten haben konnten.

Ich sage, daſs man noch niemals Menschenknochen unter den fossilen organischen Resten gefunden habe. Es ist dieses aber im engern Sinne nur auf die wahrhaft fossilen Körper zu beziehen, denn in Torfmooren, in den Aufschwemmungen und an Grabstätten kann man wohl Menschen- und Pferdeknochen und dergleichen von andern gemeinen Thier-Species ausgraben, aber in denjenigen Lagern, welche die alten Raçen umschliessen, unter den Paläotherien und selbst bei den Elephanten und Rhinozeros hat man niemals das Mindeste von Menschengebeinen entdeckt. Fast alle Steinbruchs-Arbeiter in der Umgegend von Paris glauben, daſs die Knochen, welche sehr häufig in den Gipsbrüchen vorkommen, grossen Theils Menschenknochen seyen; da ich aber

mehrere Tausende dieser Knochen gesehen habe, so ist mir wohl zu beglaubigen erlaubt, dafs darunter niemals einer vorgekommen sey, der unserer Art angehört haben könne. Ich habe in Pavia die Knochen-Gruppen untersucht, welche Spallanzani von der Insel Cerigo mitgebracht hat, und ohngeachtet der Behauptung dieses berühmten Beobachters mufs ich gleichfalls versichern, dafs sich darunter kein Knochen befindet, welcher sich als ein menschlicher darthun läfst. Scheuchzer's homo diluvii testis ist, seit der ersten Ausgabe meines Werkes, zu derjenigen Gattung gestellt worden, der er wirklich angehört, nämlich zur Gattung Proteus, und bei einer Untersuchung, welche ich damit in Harlem vorgenommen habe, und wo mir durch van Marum's Gefälligkeit gestattet war, die im Steine verborgenen Theile zu entblösen, erhielt ich den vollständigen Beweis für meine frühere Anzeige in dieser Beziehung. Unter den bei Canstadt gefundenen Knochen sieht man das Fragment einer menschlichen Kinnlade und einige Arbeiten von Menschenhänden, aber es ist bekannt, dafs die Fundstelle ohne Vorsicht umgewühlt worden ist, und dafs man keine Bemerkungen darüber gemacht hat, in welchen Tiefen die dort gefundenen Gegenstände entdeckt worden sind. Alle anderwärs gefundenen und für Menschenknochen ausgegebenen Stücke haben sich bei der, entweder an den natürlichen Exemplaren oder nach Abbildungen, angestellten Untersuchung als Knochen von irgend einem Thiere erkennen lassen. Ganz neuerlich noch behauptete man in

einem lange Zeit unbeachtet gebliebenen Steine *) zu Marseille Menschenknochen gefunden zu haben; es waren aber Abdrücke von Meerröhren **). Die wahrhaften Menschenknochen sind nur in Spalten gefallene oder in alten Berggebäuden zurückgebliebene oder in einer Inkrustation eingehüllte Kadaver, und diese Behauptung dehne ich aus bis auf die Menschen-Skelette, welche auf Guadeloupe in einer Gebirgsart entdeckt worden sind, die aus von dem Meere ausgeworfenen und mit einem kalkigen Cemente verbundenen Madreporen besteht (16). Die bei Köstriz gefundenen, durch von Schlotheim aufgeführten, Menschenknochen, wurden als in alten Gebirgslagern aufgefunden zur Anzeige gebracht. Aber es hat dieser verehrungswürdige Gelehrte sich zu zeigen beeilt, wie sehr zweifelhaft diese Behauptung noch sey ***). Auf gleiche Weise verhält es sich mit den von Menschen gemachten Gegenständen. Die Stücke Eisen, welche man am Montmartre gefunden hat, sind zum Bohren bei der Sprengarbeit erforderliche Geräthe (broches), welche zuweilen im Gestein zerbrechen.

*) Siehe Journal de Marseille et des Bouches de Rhône des 27 Sept. 25 Octob. et 1er Nov. 1820

**) Ich habe mich davon durch Zeichnungen überzeugt, welche mir Herr Cottard, Prof. am Collegium zu Marseille, zugesandt hat.

***) Von Schlotheim's Petrefaktenkunde. Gotha. 1820. S. LVII und dessen Brief in der Isis 1820 8tes Heft. Beilage Nr. 6.

Die Menschenknochen erhalten sich indessen unter denselben Umständen eben so gut, wie die Thierknochen. In Aegypten bemerkt man keinen Unterschied unter menschlichen Mumien und den Mumien von Vierfüssern. Ich habe bei den Nachgrabungen, welche vor einigen Jahren in der alten Sankt Genovefa-Kirche Statt fanden, Knochen von Menschen gesammelt, welche unter der ersten königlichen Linie begraben worden sind, und welche selbst irgend einem Prinzen aus der Familie des Clovis angehört haben mochten. Ihre Formen waren noch gut erhalten *). Auf den Schlachtfeldern findet man die Skelette der Menschen nicht mehr verändert, als die der Pferde, wenn man den Einfluss der mehrern Gröſse in Abzug bringt; und unter den fossilen Organismen sehen wir Thiere von der Grösse einer Ratte noch vollkommen erhalten.

Alles führt daher zu der Annahme, daſs das Menschengeschlecht damals nicht in den Ländern, wo fossile Knochen entdeckt worden sind, vorhanden gewesen sey, als die Erdrevolutionen jene Knochen verschüttet haben, denn es liegt kein Grund vor, warum das ganze Menschengeschlecht so allgemeinen Katastrophen entgangen seyn sollte, und warum dessen Reste heut zu Tage nicht,

*) Der verstorbene Fourcroy hat eine chemische Untersuchung derselben geliefert in den Ann. du Mus. T. X. S. 1.

wie die Reste der andern Thiere, gefunden werden könnten. Allein ich will daraus nicht folgern, dafs vor dieser Epoche die Menschen noch gar nicht vorhanden gewesen seyen. Sie konnten einige beschränkte Gegenden bewohnt haben, von wo aus sich die Erde nach jenen furchtbaren Ereignissen wieder bevölkert haben mag. Vielleicht wurden auch ihre Wohnsitze ganz in Abgründe versenkt und ihre Knochen auf dem Boden des heutigen Meeres verschüttet, mit Ausnahme der kleinen Zahl von Individuen welche unser Geschlecht fortgepflanzt haben. Wie es sich auch damit verhalten möge, so ist die Niederlassung des Menschen in denjenigen Ländern, welche wir als Fundorte von fossilen Landthieren angegeben haben, d. h. im gröfsten Theile von Europa, von Asien und von Amerika, nothwendig nicht blos neuer, als die Revolutionen, welche diese Knochen verschütteten, sondern auch neuer, als diejenigen, welche die Knochen enthaltenden Gebirgslager entblösten; also jünger, als die letzten Revolutionen, welche die Erdkugel erlitten hat.

Hieraus folgt nun klar, dafs weder aus diesen Knochen an und für sich, noch aus den Gebirgslagern, worin sie vorkommen, noch aus den mehr oder minder grossen Stein- und Erdmassen, welche sie überdecken, irgend ein Schlufs zu Gunsten des Alterthums des Menschengeschlechts in diesen verschiedenen Ländern zu ziehen sey (17).

Physikalische Beweise für die Neuheit des gegenwärtigen Zustandes der Kontinente.

Wenn man dahingegen genau untersucht, was auf der Oberfläche der Erde vorgegangen ist, seit sie zum Letztenmale ertrocknete und die Kontinente ihre dermalige Gestalt, wenigstens an ihren etwas erhabenen Theilen, erhielten; so sieht man deutlich, daſs diese letzte Revolution, und folglich auch die Bildung der jetzigen menschlichen Gesellschaften nicht sehr alt seyn können. Dieses ist eines der Resultate der vernünftigen Geognosie, welches zugleich am besten bewiesen ist und am wenigsten erwartet wurde; ein um so werthvolleres Resultat, als es in eine ununterbrochene Kette die Natur- mit der Völkergeschichte an einander reiht.

Wenn wir die Wirkungen von den in der Jetztzeit thätigen Ursachen für einen gegebenen Zeitraum messen und das Resultat davon mit denjenigen Wirkungen vergleichen, welche seit Anbeginn der Thätigkeit jener Ursachen erfolgt sind, so kann man ohngefähr die Epoche bestimmen, wo diese Thätigkeit begonnen hat, welches nothwendig ein und dieselbe seyn muſs, mit derjenigen, worin die Kontinente ihre heutige Gestalt annahmen, oder wo der letzte plötzliche Zurücktritt des Wassers Statt fand.

Wirklich muſs man auch die Epoche dieses Zurücktritts des Gewässers als den Zeitpunkt ansehen, wo die jetzigen steilen Bergwände anfingen

zusammen zu stürzen und an ihrem Fusse Hügel von Trümmergesteinen zu bilden; wo unsere heutigen Flüsse zu strömen und Anschwemmungen zu bilden, unsere heutige Vegetation sich zu verbreiten und Dammerde zu bilden, unsere steilen Gestade von dem Meere ausgefressen und unsere Dämme durch den Wind aufgeschüttet zu werden, angefangen haben; so wie nicht minder mit dieser Epoche die Zeit zusammenfallen muſs, wo zuerst menschliche Kolonien entstanden sind oder wo die Menschen angefangen haben, sich wieder zu verbreiten und Niederlassungen an denjenigen Orten zu bilden, deren natürliche Beschaffenheit es zulässig machte. Unsere Vulkane berücksichtige ich hier nicht, und zwar nicht allein aus dem Grunde, weil ihre Eruptionen unregelmäſsig sind, sondern auch weil keine Beweise vorliegen, daſs sie im Meere vorhanden seyn konnten und folglich dabei nichts zum Maaſse der Zeit dienen kann, welche seit dem Zurücktritt des Meeres verflossen ist.

Anschwemmungen.

De Luc und Dolomieu haben am sorgfältigsten das Fortschreiten der Anschwemmuugen untersucht, und wenn beide auch über sehr viele Dinge in Rücksicht auf die Theorie der Erde entgegengesetzte Meinungen hatten, so stimmen sie doch in Bezug auf jene Anschwemmungen überein. Die Anschwemmungen nehmen sehr schnell zu, und im Anfange, wo die Gebirge den Flüssen

noch häufigeres Material lieferten, mufsten sie sich noch schneller vergröfsern. Dennoch ist aber ihre dermalige Ausdehnung noch ziemlich beschränkt.

Dolomieu's Abhandlung *) über Aegypten sucht zu beweisen, dafs zu Homer's Zeiten die Erdzunge, auf welcher Alexander seine Stadt bauen liefs, noch nicht vorhanden gewesen sey; dafs man unmittelbar von der Insel Pharos in die Meerenge habe schiffen können, welche später See Mareotis (Birkat Mariut) genannt worden ist, und dafs diese Meerenge damals die von Menelaus angegebene Länge von 15 bis 20 Stunden gehabt habe. Es würde also nur des Zeitraums von neun Jahrhunderten, von Homer bis auf Strabo, bedurft haben, um die Sache so zu verändern, wie der letzte sie beschrieben hat und um diese Meerenge in einen See von nur sechs Stunden Länge zu verwandeln. Gewisser ist es aber noch, dafs seitdem hier noch manche Veränderungen vorgegangen sind. Der vom Meere und den Winden ausgeworfene Sand hat zwischen der Insel Pharos und der alten Stadt eine Erdzunge von zweihundert Toisen Breite gebildet, auf welcher die neue Stadt erbaut worden ist. Er hat die nächste Nil-Mündung verstopft und den See Mareotis fast gänzlich verdrängt. Während dieser Zeit haben die Anschwemmungen des Nils sich längst dem Reste der Ufer angelegt und dieselben ungeheuer ausgedehnt.

*) Journal de Phys. T. XLII. S. 40. u. f.

Den Alten waren diese Veränderungen nicht unbekannt. Herodot sagt, dafs die Aegyptischen Priester ihr Land als ein Geschenk des Nils ansähen. Es ist so zu sagen, fügt er hinzu, erst kurze Zeit, dafs das Delta erschienen ist *). Aristoteles bemerkt schon, dafs Homer nur von Theben spreche, als wenn diese Stadt allein in Aegypten gewesen wäre, und gar nicht von Memphis **). Die canopischen und pelusischen Mündungen waren vormals die vorzüglichsten und die Küste zog sich in gerader Linie von der einen Mündung zur andern. So erscheint sie noch in den Karten des Ptolemäus. Seitdem hat sich das Wasser in die bolbitischen und phatnischen Mündungen gedrängt und an ihrem Ausgange haben sich die gröfsten Anschwemmungen gebildet, welche der Küste einen halbkreisförmigen Umrifs gaben. Die Städte Raschide (Rosette) und Damiat (Damiette), welche wenigstens vor tausend Jahren am Gestade des Meeres an jenen Mündungen erbaut worden sind, liegen jetzt zwei Stunden vom Meere entfernt. Nach de Maillet hat es nicht sechs und zwanzig Jahre bedurft, um vor Raschide einen Ufer-Vorsprung eine halbe Stunde weit zu verlängern ***).

Die Erhöhung des Bodens in Aegypten schreitet zugleich mit seiner Ausdehnung vor, und die Sohle des Flufsbettes erhöht sich in demselben

*) Herod. Euterpe. V et XV.

**) Arist. Meteor. Lib. I. Cap. XIV.

***) De Maillet Désc. de l'Egypte. S. 102 u. 103.

Verhältnifs wie die anschiessenden Ebenen, wodurch denn die Ueberschwemmung in jedem Jahrhundert die Merkzeichen, welche sie in den vorherigen Jahrhunderten hinterlassen hat, bei weitem übersteigt. Nach Herodot hat ein Zeitraum von neun Jahrhunderten eine Differenz im Niveau von 7 bis 8 Ellen veranlafst *). Auf Elephantine übersteigt die Ueberschwemmung jetzt um sieben Fuss die gröfsten Höhen, welche sie unter Septimus Severus im Anfange des dritten Jahrhunderts erreichte. Um Cairo hinreichend zu bewässern, mufs die Ueberschwemmung drei und einen halben Fuss höher steigen, als der Wasserstand zu Erreichung desselben Zieles im neunten Jahrhundert zu seyn brauchte. Die alten Denkmäler dieses berühmten Landes sind an ihren untern Theilen alle mehr oder weniger von dem Erdreich umhüllt. Der von dem Flusse herbeigeführte Schlamm bedeckt selbst auf mehrere Fuss Höhe die künstlichen Hügel, worauf die alten Städte liegen **).

*) Herod. Euterpe. XIII.

**) Siehe Observations sur la vallée d'Egypte et sur l'exhausement séculaire du sol qui la recouvre par M. Girard (Déscription de l'Egypte — das grosse Werk — Histoire naturelle. Mémoires. T. II. S 343). Wir bemerken hierbei noch, dafs Dolomieu, Shaw und andere Schriftsteller die sekulare Bodenerhöhung viel bedeutender annehmen als Girard. Es ist schade, dafs man nirgend zu erforschen gesucht hat, welche Dicke die Anschwemmungen auf der ur-

Jeder kann sich überzeugen, mit welcher Geschwindigkeit in Holland und in Italien der Rhein, der Po und der Arno heut zu Tage, wo sie in Dämme eingeschlossen sind, ihre Sohle erhöhen, wie viel ihre Mündung nach dem Meere vorrückt, indem sie lange Vorsprünge an den Küsten bilden, und jedermann kann aus diesen Thatsachen beurtheilen, daſs diese Flüsse nur wenige Jahrhunderte gebraucht haben, um die Niederungen anzuschwemmen, welche jetzt von ihnen durchströmt werden. Viele Städte, welche in Epochen, die der Geschichte wohl bekannt sind, blühende Seehäfen waren, liegen jetzt einige Stunden weit vom Meere entfernt auf dem festen Lande; mehrere Städte sind sogar wegen dieser Veränderung ihrer Lage zerstört worden. Venedig erhält mit Mühe die Lagunen, welche die Stadt vom festen Lande scheiden, aber ohngeachtet aller dieser Bemühungen wird dieselbe doch unvermeidlich einst in das feste Land zu liegen kommen *).

Aus Strabo's Zeugnis weiſs man, daſs zu August's Zeiten Ravenna in den Lagunen lag, wie das heutige Venedig, und jetzt fernt Ravenna eine

sprünglichen Oberfläche, auf dem natürlichen Gebirgsstein, haben. (Girard giebt die durchschnittliche Bodenerhöhung in Aegypten zu beiläufig 0, 126 Meter für jedes Jahrhundert an. A. a. O. S. 394. Zusatz des Uebersetzers).

*) Siehe Forfait Mémoire sur les lagunes de Venise in Mém. de la Classe phys. de l'Inst. T. V. S. 213.

Stunde vom Gestade. Spina wurde von den Griechen am Meeresufer erbaut, und zu Strabo's Zeiten lag die Stadt neunzig Stadien davon entfernt; dermalen ist sie zerstört. Adria in der Lombardei, wonach das Adriatische Meer, dessen wichtigster Hafen sie vor zwanzig und einigen Jahrhunderten war, benannt worden ist, liegt gegenwärtig sechs Stunden von jenem Meere ab. Fortis hat es sogar wahrscheinlich gemacht, daſs die Euganeischen Gebirge in einer viel älteren Zeit Inseln gewesen seyn mochten.

Mein gelehrter Mitbruder beim Institut, Herr de Prony, General-Inspektor des Brücken- und Strassenbaues, hat mir sehr kostbare Nachrichten zur Erklärung dieser Veränderungen des adriatischen Küstengebietes mitgetheilt (18). Er war von der Regierung beauftragt, die Mittel zu erforschen, welche gegen die durch das Anschwellen des Po's veranlaſsten Zerstörungen anzuwenden seyn möchten, und hierbei hat er ermittelt, daſs dieser Fluſs, seit der Zeit, wo er in Dämme eingeengt worden ist, seine Sohle so sehr erhöhet hat, daſs sein Wasserspiegel jetzt höher steht, als die Dächer der Häuser in Ferrara, und gleichzeitig haben seine Anschwemmungen sich so kräftig ins Meer ausgedehnt, daſs, zufolge der Vergleichung älterer Karten mit dem heutigen Zustande, das Ufer seit 1604 um sechs tausend Toisen nach dem Meere hin vorgerückt erscheint, welches hundert fünfzig bis hundert achtzig und an einigen Stellen gar zweihundert Fuſs für jedes Jahr beträgt. Die Etsch und der Po liegen jetzt höher

als alles zwischen ihnen befindliche Terrain, und nur durch die Ausstechung neuer Bette in den niedrigern Theilen, welche sie früher angeschwemmt haben, kann man den Verheerungen vorbeugen, womit sie jetzt die Niederungen bedrohen.

Dieselben Ursachen haben auch dieselben Wirkungen bei dem Rhein und der Maas hervorgerufen, und dadurch haben die reichsten Provinzen Hollands fortwährend das schreckliche Schauspiel von gleichsam hängenden Flüssen vor Augen, welche zwanzig bis dreissig Fuss höher liegen, als die Oberfläche des Landes.

Herr Wiebeking, Direktor des Brücken- und Strassen-Baues im Königreich Bayern, hat über diesen, für das Volk und die Regierungen gleich wichtigen, Gegenstand eine Abhandlung geschrieben, worin er zeigt, dafs die Eigenschaft der Sohle-Erhöhung mehr oder weniger allen Flüssen zukömmt.

Die Anschwemmungen längs den Küsten der Nordsee schreiten nicht minder schnell vor, als in Italien. In Friesland und in Gröningen, wo die Epoche der ersten Dammbaue unter dem spanischen Gouverneur Kaspar Robles, welche ins Jahr 1570 fällt, bekannt ist, kann man sie leicht verfolgen. Hundert Jahre später hatte man, an manchen Orten, drei Viertel Stunden Terrain ausserhalb dieser Dämme gewonnen. Die Stadt Gröningen selbst, welche zum Theil auf der alten Oberfläche erbaut ist, nämlich auf einem Kalkstein,

der dem heutigen Meere nicht angehört und der dieselben Konchilien enthält, wie der grobe Kalkstein der Gegend von Paris — liegt nur sechs Stunden vom Meere. Da ich selbst an Ort und Stelle gewesen bin, so kann ich durch mein eigenes Zeugnifs die übrigens sehr bekannten Thatsachen bestätigen, welche auch von de Luc schon zum grossen Theile sehr gut dargestellt worden sind *). Man kann dieselbe Erscheinung eben so genau an der ganzen Küsten-Erstreckung in Ostfriesland, in der Gegend von Bremen und im Holsteinschen beobachten, da man die Epochen kennt, wo die neuen Terrains zuerst eingeschlossen worden sind, und folglich messen kann, wie viel sie seitdem gewonnen haben.

Diese bewunderungswürdig fruchtbaren, von den Flüssen und dem Meere gebildeten, Streifen Landes, sind für jene Länder eine um so kostbarere Gabe, als die alte Oberfläche, welche mit Sümpfen und Torfmooren bedeckt erscheint, fast allenthalben der Boden-Cultur ungünstig ist. Die Anschwemmungen allein erzeugen die Lebensmittel für die volkreichen Städte, welche längs den Küsten seit dem Mittelalter erbauet sind, und ohne die reichen Terrains, welche die Flüsse für sie gebildet haben und noch immer vergrössern, würden sie vielleicht nicht zu einem solchen Grade von Glanz gekommen seyn.

*) An verschiedenen Stellen der beiden letzten Bände seiner Briefe an die Königin von England.

Wenn die Grösse, die Herodot dem Asowschen Meere beilegt, welches er beinahe so groſs als den Pontus Euxinus angiebt *), in weniger unbestimmten Ausdrücken angegeben wäre, und wenn man genau wüſste, was er unter dem Gerrhus **) verstanden habe, so würden wir darin noch starke Beweise für die durch die Flüsse hervorgebrachten Veränderungen und für deren rasches Vorschreiten finden, denn die Anschwemmungen der Flüsse würden allein, seit dieser Epoche, d. h. seit 2250 Jahren, das Asowsche Meer so beengt haben, wie es jetzt ist, den Lauf des Gerrhus oder dieses Arms des Dnieper, der sich in den Hypacyris und mit diesem in den Meerbusen Carcinites oder Olu-Degnitz ergossen haben muſste, gesperrt haben, und der Hipacyris selbst würde fast gänzlich verschwunden seyn ***). Man würde auch darin noch starke Beweise ha-

*) Melpom. LXXXVI.

**) Ibid. LVI.

***) Vergl. Herodot's Geographie von Rennel. S. 56 u. f. und ein Theil von Dureau de Lamalle's Werk: Géographie physique de la mer noire etc. Gegenwärtig ist nur noch der sehr kleine Fluss Kamennoipost vorhanden, welcher die von Herodot beschriebenen Gerrhus und Hypacyris vorstellen könnte.

N. B. Herr Dureau, S. 170. legt dem Herodot bei, daſs er den Borysthenes und den Hypanis in den Mäotischen See habe ausmünden lassen; allein Herodot sagt nur, daſs diese beiden Flüsse sich zusammen in denselben See, d. h. wie auch ge-

ben, wenn es ganz gewiſs wäre, daſs der Oxus oder Gihon, der sich gegenwärtig in den Aralsee ergieſst, vormals in das Caspische Meer geflossen sey; allein wir haben näher bei uns hinreichend beweisende Thatsachen genug, und daher nicht nöthig, Zweideutiges anzuführen und aus der Unwissenheit der Alten in der Geographie die Basis für unsere physikalischen Sätze zu nehmen.

Vorschreiten der Dünen.

Oben haben wir bereits von den Dünen oder jenen Sandhügeln gesprochen, welche das Meer, wenn sein Grund sandig ist, auf die niederigen Küsten wirft. Ueberall, wo die Industrie des Menschen diese Dünen nicht zu fixiren verstanden hat, schreiten sie eben so unausgesetzt nach dem Lande vor, wie die Anschwemmungen nach dem Meere. Sie schieben diejenigen Teiche, welche auf dem von diesen Dünen begrenzten Terrain durch die Regenwasser gebildet werden und deren Zusammenfluss mit dem Meere sie verhindern, mit sich vorwärts, und ihr Vorschreiten hat in manchen Gegenden eine furchtbare Geschwindigkeit. Wälder, Gebäude, kultivirte Felder u. s. w. werden dadurch verheert. Die Dünen der gasconischen Meerenge *) haben eine grosse Anzahl

genwärtig noch in den Liman ergiessen. Herodot läſst den Gerrhus und Hypacyris nicht weiter gehen.

*) Siehe Rapport sur les Dunes du Golfe de Gascogne, par Taſsin, Mont-de-Marsan, an X.

Dörfer schon bedeckt, welche in den Urkunden des Mittelalters erwähnt sind, und selbst in diesem Augenblick werden dadurch in dem einzigen Departement der Haiden (des Landes) zehn Dörfer mit unvermeidlicher Zerstörung bedrohet. Eines dieser Dörfer, Mimisan genannt, kämpft seit zwanzig Jahren mit den Dünen, und eine derselben von mehr als sechszig Fuss Höhe rückt, so zu sagen augenscheinlich, gegen das Dorf vor.

Im Jahre 1802 haben die Teiche im Dorfe Saint-Julien fünf schöne Maierhöfe verheert *); seit langer Zeit haben sie eine alte römische Landstrasse überdeckt, welche von Bordeaux nach Bayonne führt, und die man noch vor dreissig Jahren bei niederigem Wasserstande sehen konnte **). Der Adour, welcher in noch bekannter Zeit durch die alte Boucaut (Mündung) sich beim Cap Breton in das Meer ergoss, macht gegenwärtig einen Umweg von mehr als tausend Toisen.

Der verstorbene Bremontier, Inspektor des Brücken- und Strassen-Baues, welcher grosse Arbeiten über die Dünen geliefert hat, schätzte ihr jährliches Vorschreiten auf sechzig Fuss, und an einigen Punkten zu zwei und siebenzig. Nach seinen Berechnungen würden sie nur zwei Tausend Jahre nöthig haben, um Bordeaux zu erreichen, und nach ihrer gegenwärtigen Ausdehnung, muſs

*) Bremontier Mémoire sur la fixation des Dunes.

**) Tafsin a. a. O.

der Anfang ihrer Bildung etwas über vier Tausend Jahre hinausreichen *).

Wenn Aegypten einer Seits rücksichtlich der Vermehrung seines culturfähigen Bodens durch die Anschwemmungen gewinnt, so wird es anderer Seits auch durch sterilen Sand wieder verheert. Das Vorschreiten dieser Versandungen ist so rasch, dafs dieselben die engen Thäler schon ausgefüllt haben würden, wenn ihre Verbreitung vor sehr langer Zeit angefangen hätte **). Es wäre dieses also auch ein Chronometer, und interessant wäre es, wenn man ein Maas dafür finden könnte (19).

Torfmoore und Zusammensturz der Felsen.

Die im Norden von Europa, durch Anhäufung von abgestorbenem Sphagnum und andern Wasserpflanzen entstandenen, Torfmoore geben auch noch ein Maas für die Zeit ab. Sie wachsen in ihrer Mächtigkeit nach einem für jede Oertlichkeit bestimmten Verhältnisse; auf diese Weise bekleiden sie die Erdhügel, auf welchen sie entstehen; viele solcher Hügel sind dadurch noch seit Menschengedenken ganz bedeckt worden. An andern Orten gehen die Torfmoore bis in die Thäler

*) Siehe Bremontier's Abhandlung.

**) Wir können hier alle Reisenden anführen, welche den abendlichen Rand von Aegypten bereiset haben.

herab und dehnen sich darinn der Länge nach aus; wie die Gletscher schreiten sie vorwärts, aber die Gletscher schmelzen an ihren untern Theilen, wo hingegen die Torfmoore sich in ihrer Verbreitung nicht aufhalten lassen. Durch Bohren bis auf den festen Boden gewinnt man ein Urtheil über ihr Alter, und man findet bei den Torfmooren, wie bei den Dünen, daſs sie von keinem unbestimmten ausserordentlich hohen Alter seyn können. Eben so verhält es sich bei den Einstürzungen der schroffen Felsenwände, welche ausserordentlich rasch vorschreiten, aber noch weit ist es von der Zeit, daſs die tiefern Gehänge und der Fusss der Berge dadurch ganz bedeckt erscheinen. Da man indess für diese beiden Veränderungs-Ursachen noch kein genaues Maas hat, so wollen wir solche nicht näher berücksichtigen *).

Allenthalben sehen wir in dieser Beziehung gleichförmige Aeusserungen der Natur; allenthalsagt sie uns, daſs der gegenwärtige Zustand der Erdoberfläche nicht sehr alt sey, und, was sehr

*) Diese Erscheinungen sind sehr gut abgehandelt von de Luc in seinen Briefen an die Königin von England, an denjenigen Stellen, wo er die Torfmoore von Westphalen beschreibt, und in seinen Briefen an de Lametherie, welche im Journal de Physique 1791 abgedruckt sind, so wie auch in denjenigen Briefen, welche er an Blumenbach gerichtet hat, und welche in einem Bande in franz. Sprache zu Paris im J. 1798 herausgekommen sind.

merkwürdig ist, der Mensch giebt allenthalben dasselbe Zeugniss, wie die Natur, wir mögen die wahren Ueberlieferungen der Völker zu Rathe ziehen, oder ihren moralischen und politischen Zustand untersuchen, oder ihre geistige Entwickelung, welche sie zu der Zeit erreicht hatten, wo ihre authentischen Denkmäler anfangen.

Die Völker-Geschichte bestätiget die Neuheit der Kontinente.

Wenn auch beim ersten Anblick die Ueberlieferungen einiger alten Völker, welche ihren Ursprung mehrere Tausende von Jahrhunderten in der Zeit zurücksetzen, der Neuheit der heutigen Welt stark zu widersprechen scheinen; so wird man doch bei genauerer Untersuchung dieser Sagen sehr leicht finden, dafs solche keinen historischen Grund haben, und im Gegentheile sich davon überzeugen, dafs die wahre Geschichte und alle ihre positiven Dokumente über die ersten Niederlassungen der Völker dasjenige bestätigen, was die natürlichen Denkmäler anzeigen.

Die Chronologie keines abendländischen Volkes steigt im Zusammenhange bis über 3000 Jahre. Kein solches kann aus früheren Zeiten, selbst zwei bis drei Jahrhunderte später, eine Reihe von mit einiger Wahrscheinlichkeit zusammenhängenden Thatsachen bieten. Der Norden von Europa hat erst eine Geschichte seit seiner Bekehrung zum Christenthume. Die Geschichte Spaniens, Galli-

ens und Englands beginnt erst mit den Eroberungen der Römer; die des nördlichen Italiens ist vor der Erbauung Roms fast ganz im Dunkeln. Die Griechen gestehen, die Schrift von den Phöniziern, also vor 33 bis 34 Jahrhunderten erlernt zu haben; viel später noch ist ihre Geschichte voll von Fabeln, und 300 Jahre früher setzen sie die Spuren ihrer Vereinigung zu Völkerschaften. Aus dem westlichen Asien haben wir nur einige sich widersprechende Fragmente, welche mit einigem Zusammenhange 25 Jahrhunderte hinaufreichen *), und wenn wir annehmen, was von noch Aelterm, mit einiger geschichtlichen Ausführung, vorhanden ist, so werden wir kaum 40 Jahrhunderte erhalten **).

Herodot, der älteste Profan-Historiker, von dem wir Werke besitzen, ist nur 2300 Jahre alt ***). Die frühern von ihm benutzten Geschichtsschreiber sind kein Jahrhundert älter ****)

*) Von Cyrus ab beiläufig 650 Jahre vor Christi Geburt.

**) Von Ninus ab ohngefähr 2348 Jahre vor Christi Geburt, nach Ctesias und seinen Nachfolgern in dieser Annahme; jedoch nach Volney, welcher sich dabei auf Herodot stützt, nur seit dem Jahre 1250 vor Christi Geburt.

***) Herodot lebte 440 Jahre vor Christi Geburt.

****) Cadmus, Pherecydes, Aristeas aus Proconnes, Acusilaus, Hecataeus aus Milet, Charon Lampsac. Siehe Vofsius de Histor. graec. Lib. I und insbesondere Lib. IV

Aus den Ungereimtheiten, welche als Auszüge aus Aristeas aus Proconnes und aus einigen Andern bis auf uns gekommen sind, kann man schliessen, wie wenig sie werth waren.

Vor ihnen existiren nur Poeten, und Homer, der älteste den wir haben; Homer, dieses unsterbliche Muster des ganzen Abendlandes, geht unserer Zeitrechnung nur 2700 oder 2800 Jahre vor.

Wenn die ersten Geschichtsschreiber von alten Ereignissen bei ihrem Volke oder bei benachbarten sprechen, so berufen sie sich nur auf mündliche Ueberlieferungen, nie auf öffentliche Werke. Erst lange Zeit nach ihnen kamen die angeblichen Auszüge aus den ägyptischen, phönizischen und babylonischen Jahrbüchern zum Vorschein. Berosus schrieb erst unter der Regierung von Seleucus Nicator; Hieronimus unter Antiochus Soter und Manetho unter Ptolemäus Philadelphus. Alle sind nur aus dem dritten Jahrhundert vor Christi Geburt.

Sanchoniathon mag ein wirklicher oder nur ein angeblicher Schriftsteller seyn, so kannte man ihn doch wenigstens nicht vor der Uebersetzung, welche durch Philo von Byblos unter Hadrian im zweiten Jahrhundert nach Christi Geburt bearbeitet worden ist, und wenn man ihn auch früher gekannt hätte, so würde man für die Frühgeschichte, wie in allen Schriftstellern dieser Art, nur eine kindische Theogonie gefunden haben.

Ein einziges Volk hat uns Annalen in ungebundener Rede aus einer Epoche vor Cyrus hinterlassen, nämlich das jüdische Volk.

Derjenige Theil des alten Testaments, welcher unter dem Namen des Pentateuchs bekannt ist, besteht in seiner gegenwärtigen Form wenigstens seit dem Schisma von Jeroboam, da die Samaritaner ihn eben so wie die Juden annehmen, was ganz sicher bis heran eine Zeitfrist von 2800 Jahren ausmacht.

Es ist gar kein Grund vorhanden, die Abfassung der Genesi's Moses nicht selbst zuzuschreiben, wodurch dieselbe ein fünfhundertjähriges höheres Alter, also ein Alter von 33 Jahrhunderten erhalten würde. Man braucht sie nur zu lesen, um sich zu überzeugen, daſs sie zum Theil zusammengesetzt ist aus Fragmenten älterer Werke. Sie ist daher auch ohne allen Zweifel die älteste Schrift, welche unser Abendland besitzt.

Dieses Werk, sowohl als alle später verfassten, wenn auch die Verfasser ganz fremd mit Moses und seinem Volke waren, führen uns übrigens die Völker an den Ufern des mittelländischen Meeres als neue auf; sie schildern uns solche aus einigen Jahrhunderten früher als Halbwilde; noch mehr, sie sprechen alle von einer allgemeinen Katastrophe, von einer Ueberschwemmung, welche eine fast gänzliche Regeneration des Menschen-Geschlechts zur Folge hatte, und nehmen keine sonderlich entfernte Zeit-Epoche für jene Ueberschwemmung an.

Der Text des Pentateuchs, der diese Epoche noch am weitesten zurück stellt, setzt sie vor Moses nur 20 Jahrhunderte, also nur 5400 Jahre vor der heutigen Zeit *).

Die poetischen Sagen der Griechen, als Quelle unserer ganzen Profan-Geschichte für diese entferntern Epochen, enthalten nichts, was den jüdischen Annalen widerspräche. Im Gegentheile stimmen sie damit auf eine bewunderungswerthe Weise rücksichtlich der Epoche überein, worin sie die ägyptischen und phönizischen Colonien setzen, welche die ersten Keime der Civilisation nach Griechenland brachten. Man findet bei diesen Dichtern, daſs gegen das nämliche Jahrhundert, wo das Israelitische Volk aus Aegypten wanderte, um das erhabene Dogma von der Einheit Gottes nach Palestina zu verpflanzen, aus demselben Lande auch Colonien ausgingen, um die Griechen eine Religion zu lehren, welche minder geläutert war, wenigstens im Aeussern, wie auch immer die geheimen Lehren gewesen seyn mögen, die nur für ihre Eingeweihten bestimmt blieben; daſs ferner in derselben Zeit andere Colonisten aus Phönizien nach Griechenland gekommen sind, welche den Griechen die Schreibkunst und alles, was auf Schiffahrt und Handel Bezug hatte, mittheilten (20).

*) Die Septuaginta zu 5340, der samaritanische Text zu 4864 und der hebräische zu 4168 Jahre.

Es fehlt noch viel daran, um von dieser Zeit an eine fortlaufende Geschichte aufweisen zu können; denn lange nach diesen Colonien-Stiftungen kommen eine Menge mythologische Ereignisse und Begebenheiten vor, worin Götter und Helden ihr Spiel treiben, und diese sind nur mit der wahren Geschichte durch offenbar künstliche Genealogien zu verbinden (21). Gewifs ist indessen noch, dafs Alles, was der Epoche jener Colonisten vorhergeht, sich nur auf eine verwirrte Weise im Gedächtnifs zu erhalten vermochte und nur durch blose Erfindungen, gleich denen der Mönche im Mittelalter über den Ursprung der europäischen Völker, ergänzt werden konnte.

Man braucht also nicht zu erstaunen, wenn im Alterthume selbst viele Zweifel und Widersprüche über die Epochen der Cecrops, Deucalion, Cadmus und Danaus Statt fanden; es wäre sogar albern, die mindeste Wichtigkeit auf irgend eine Meinung über die genaue Bestimmung der Zeit von Inachus*) und Ogyges**) zu legen, aber bedeutend bleibt es, dafs diese Personen historisch nicht sehr viel früher gestellt

*) 1856 oder 1823 vor Christi Geburt oder noch andere Zeitangaben, immer aber ohngefähr 350 Jahre vor den bedeutendern phönizischen oder ägyptischen Colonisten.

**) Die gewöhnliche Zeit-Angabe für Ogyges, nach Acusilaus, die Eusebius auch angenommen hat, ist 1796 Jahre vor Christi Geburt, folglich mehrere Jahre nach Inachus.

sind. Es ist nicht anders möglich, als dafs die Ueberlieferungen hierbei einigen Einflufs ausgeübt haben, wovon sich die Erfinder der Fabeln nicht los sagen konnten; eine der Zeiten, in welche die Fluth des Ogyges gesetzt wird, stimmt mit einer Bestimmung über die Zeit der Noah'schen Fluth so sehr überein, dafs die erstere Sage wohl unmöglich anders als aus einer Quelle geschöpft seyn kann, worin von der Noah'schen Fluth die Rede war (22).

Man mag den Fürsten Deucalion als eine wahre Person oder nur als eine Fiction betrachten, in so ferne man aber die Art und Weise annimmt, wie seine Fluth in den griechischen Dichtungen aufgeführt wird, und die nähern Ausführungen, womit diese Sage vor und nach bereichert worden ist, so wird es klar, dafs sie und die Ueberlieferung von der Sündfluth nur eine seyn können, welche mit einigen Modificationen von den Hellenen in die Epoche gesetzt worden ist, die sie ihrem Deucalion anweisen, weil Deucalion als Stifter ihres Volkes betrachtet wurde und man seine Geschichte mit derjenigen aller Häupter der erneuerten Völker vermengte (23).

Jede griechische Völkerschaft, welche ihre eigenthümliche Sage besafs, beginnt solche mit einer besonderen Fluth, weil jede dieser Völkerschaften einige Erinnerungen an die allgemeine Fluth aufbewahrt hatte, welche für alle Völker gemeinsam war. Als man in der Folge diese verschiedenen Ueberlieferungen auf eine gemeinschaft-

liche Chronologie zurückführen wollte, so glaubte man darin verschiedene Ereignisse zu sehen, weil sich die sämmtlich ungewissen, vielleicht alle falschen, aber einzeln jede in ihrem Lande für authentisch angesehenen, Zeitbestimmungen nicht in Uebereinstimmung bringen liessen. In gleicher Art, wie die Hellenen eine Ueberschwemmung von Deucalion hatten, weil sie den Deucalion als ihren ersten Urheber betrachteten, führten die Autochtonen aus Attika eine von Ogyges auf, weil sie mit Ogyges ihre Geschichte begannen. Die Pelasger aus Arkadien nennen diejenige, welche, nach spätern Schriftstellern, den Dardanus nöthigte, sich nach dem Hellespont zu begeben *). Die Insel Samothrace, eine derjenigen, wo sich am frühesten eine Folge von Priestern, ein regelmäſsiger Cultus und eine zusammenhängende Ueberlieferung bildete, hatte auch ihre Ueberschwemmung, welche für die älteste von Allen galt **), und die man dem Durchbruch des Bosporus und Hellespont's zuschrieb. Einige Ideen von ähnlichen Ereignissen wurden auch in Kleinasien ***) und in Sy-

*) Dionysius Halicarnaſs. Antiq. rom. Lib I. Cap. LXI.

**) Diodorus Sic. Lib. V. Cap. XLVII.

***) Stephanus Byzant. voce Iconium; Zenodotus prov. cent. VI. no. 10. et Suidas, voce Nannacus. Arnobius, contra Gent. Lib. V. p. m. 158. spricht sogar von einem Felsen in Phrygien, von welchem Deucalion und Pyrrha ihre Steine genommen haben sollen.

rien *) aufbehalten, und in der Folge legten die Griechen auch diesen Deucalion's Namen bei.

Aber keine dieser Sagen setzt diese Ueberschwemmungen in ein sehr hohes Alterthum; in Rücksicht der Epochen und anderer Umstände lassen sich alle durch die verschiedenen Abweichungen erklären, welche alle Erzählungen erleiden, die nicht durch die Schrtft fixirt sind.

Das gewissen Völkern beigelegte ausserordentlich hohe Alterthum hat keinen geschichtlichen Grund.

Diejenigen, welche den Kontinenten und den Niederlassungen der Völker ein sehr hohes Alterthum beimessen wollen, sind daher genöthigt, sich zu den Indiern, den Chaldäern und den Aegyptiern zu wenden. Es sind dieses wohl höchst wahrscheinlich die drei ältesten civilisirten Völker von der kaukasischen Raçe; sie waren unter einander ausserordentlich ähnlich durch Temperament, durch das Clima und durch die Natur des von ihnen bewohnt gewesenen Himmelsstriches, wie nicht minder durch ihre politische und religiöse Verfassung. Aber gerade auch diese Verfassung macht das Zeugniss dieser Völker für den vorliegenden Zweck höchst verdächtig.

*) Lucian, de Dea Syra.

Bei allen dreien war eine erbliche Kaste ausschliesslich im Besitze alles desjenigen, was auf Religion, Gesetze und Wissenschaften Bezug hat; bei allen dreien hatte diese Kaste ihre allegorische Sprache und ihre geheime Lehre; bei allen dreien reservirte sie sich das Vorrecht, die heiligen Bücher zu lesen und zu erklären, in welchen alle Wissenschaften durch die Götter selbst offenbart waren.

Man wird begreifen, was aus der Geschichte in solchen Händen werden konnte. Auch ohne sich in grosse Auseinandersetzungen darüber einzulassen, wird dieses faktisch klar, wenn man betrachtet, was aus der Geschichte geworden ist bei demjenigen von diesen drei Völkern, welches noch wirklich besteht, nemlich bei den Indiern.

Wahr ist, dafs hier gar keine Wahrheit vorhanden ist. Unter den unzähligen mystisch-theologischen oder dunkel-methaphysischen Büchern, welche die Braminen besitzen, und die durch erfinderische Beharrlichkeit der Engländer bekannt geworden sind, ist nichts vorhanden, was uns über den Ursprung ihres Volkes und den Wechsel in ihren gesellschaftlichen Verhältnissen in einigem Zusammenhange Kunde geben könnte. Sie behaupten sogar, dafs ihre Religion ihnen verbiete, das Andenken von demjenigen zu bewahren, was im gegenwärtigen Zeitalter, im Zeitalter des Unglücks geschehe *).

*) Siehe Polier Mythologie des Indous T. I. S. 89 bis 91.

Nach den Vedas, den ersten offenbarten Werkenund der Grundlage des ganzen indischen Glaubens, fängt die Literatur dieses Volks, wie jene der Griechen, mit zwei grossen Heldengedichten, dem Ramayana und dem Mahâbarata an, welche im Wunderbaren tausendfach ausgearteter sind, als die Illiade und die Odyssee, obgleich man darin auch Spuren von einer sehr erhabenen methaphysischen Lehre findet. Die andern Dichtungen, welche mit den beiden erstern das umfassende Werk der Puranas bilden, sind nur Legenden oder Romane in Versen, in verschiedenen Zeiten von verschiedenen Verfassern, und eben so albern in ihren Fictionen als die grössern Dichtungen dargestellt. Man hat in einigen dieser Dichtungen Ereignisse oder Menschennamen zu finden geglaubt, welche einige Aehnlichkeit mit solchen haben, wovon uns die Griechen und Römer erzählen; und vorzüglich nach der Aehnlichkeit der Namen hat Wilfort versucht, aus diesen Puranas eine Art von Uebereinstimmung mit der alten Chronologie des Abendlandes darzuthun. Es ist dieses aber eine Uebereinstimmung, welche in jeder Zeile das Hypothetische ihres Fundaments verräth, und die sogar nicht einmal angenommen werden kann, wenn man nicht die Zeitepochen, welche die Puranas selbst angeben, für unrichtig ansehen will *).

*) Siehe die grosse Arbeit von Wilfort über die Chronologie der Könige von Magadha, indischen Kai-

Die Listen von Königen, welche Pandits oder indische Lehrer nach den Puranas aufgestellt haben wollen, sind nur einfache Verzeichnisse ohne alle Ausführungen oder mit absurden Ausführungen verziert, wie ähnliche bei den Chaldäern oder Aegyptiern vorhanden waren, und wie Trithemius und Saxo Grammaticus für die Völker des Nordens gegeben haben*). Diese Listen sind unter einander selbst gar nicht übereinstimmend; keine setzt eine Geschichte oder Register und Urkunden voraus; ihre Grundlage selbst kann in der Einbildung derjenigen Dichter liegen, deren Werke dabei als Quellen benutzt worden sind. Einer der solche Listen Wilfort'n mittheilte, gestand es ein, dafs er die Zeiträume zwischen den berühmten Königen willkührlich mit erdachten Namen ausfülle **) und erkannte, dafs seine Vorgänger es eben so gemacht hätten. Wenn dieses von denjenigen Listen gilt, welche die Engländer jetzt erhalten, warum sollte es denn nicht auch der Fall bei jenen gewesen seyn, welche Abou Fazel als Auszüge aus den

sern, und über die Epochen von Vicramaditjia (oder Bikermadjit) und von Salivahanna. Mém. de Calcutta. T. IX. in 8vo. S. 82.

*) Siehe Johnes über die Chronologie der Indier. Mém. de Calcutta. Ed. in 8vo. II. S. 111, trad. fr. S. 164; auch Wilfort über denselben Gegenstand. ib. V. 241, und die in seinem oben angeführten Werke von ihm gegebenen Listen. T. IX. S. 116.

**) Wilfort Mém. de Calcutta, in 8vo. IX. S. 116.

Jahrbüchern von Cachimir mitgetheilt hat *), und welche überdies, bei ihrer Fülle von Fabeln, nur auf 4300 Jahre abwärts reichen, wovon mehr als 1200 ausgefüllt sind mit Namen von Regenten, deren Regierungsdauer unbestimmt bleibt.

Der Zeitabschnitt, nach welchem die Indier heut zu Tage ihre Jahre zählen und der 57 Jahre vor Christi Geburt anfängt und den Namen eines Fürsten Vicramaditjia oder Bickermadjit trägt, wird selbst nur znfolge einer Art von Uebereinkunft so genannt, denn man findet nach den Synchronismen, welche bei dem Vicramaditjia vorkommen, dafs es wenigstens drei, vielleicht sogar acht bis neun Fürsten dieses Namens gegeben habe, die alle ähnliche Legenden besitzen, alle in Kriegen mit einem Fürsten Namens Saliwahanna verwickelt waren, nnd endlich weiss man nicht genau, ob dieses 57ste Jahr vor Christi Geburt, das Geburtsjahr oder dasjenige des Regierungsantrittes oder des Todes des Vicramaditjia gewesen ist, wonach es benannt wird **);

Endlich widersprechen die authentischsten Bücher der Indier dem Alterthume, welches dieses Volk ihnen beilegt, durch ihre innerlichen und gar nicht

*) Im Ayeen-Acbery. T. II. S. 138 der engl. Uebersetzung. Siehe auch Heeren über den Handel der Alten. I. 2. S. 329.

**) Siehe Benthley über die astronomischen Systeme der Indier und ihre Verbindung mit der Geschichte. Mém. de Calcutta. VIII. S. 243 der Edition in 8vo.

zu verkennenden Kennzeichen. Ihre Vedas oder heiligen Bücher, welche ihrem Glauben nach von Brama selbst beim Anfange der Welt offenbart und durch Viasa (dieser Namen bedeutet Sammler) zu Anfange dieses Zeitalters abgefafst worden sind, können, wenn man nach dem darinn bezogenen und ihnen angehängten Kalender und nach den darin angegebenen Coluren urtheilen will, bis auf 3200 hinauf steigen, welches ohngefär die Epoche von Moses seyn würde *). Vielleicht mögen diejenigen geneigt seyn, dieses vermeintliche Alterthum der Vedas noch sehr zu vermindern, welche der Angabe von Megasthenes **) glauben, dafs zu seiner Zeit die Indier noch nicht schreiben konnten; welche bedenken, dafs keiner der Alten die herrlichen Tempel und die ungeheuren Pajoden, diese so merkwürdigen Monumente der Brahma-Religion, erwähnt; welche wisssen, dafs ihre astronomischen Tafeln erst später und dabei schlecht berechnet, und ihre astronomischen Abhandlungen neu und vordatirt sind.

Indessen kommen doch mitten zwischen allen diesen Fabeln der Brahminen Züge vor, deren Uebereinstimmung mit Resultaten aus den mehr abendländischen historischen Denkmälern sehr auffallend ist.

*) Siehe die Abhandlung von Colebrocke über die Vedas. Mém. de Calcutta. T. VIII. Ed. in 8vo. S. 493.

**) Megasthenes ap. Strab. Lib. XV. p. 709. Almel.

So läfst ihre Mythologie, welche die vor und nach erfolgten und zukünftigen Zerstörungen der Erdoberfläche heiligt, etwas unter 5000 Jahre von der jetzigen Zeit aufwärts, die jüngste dieser Katastrophen Statt finden *). Eine andere, welche indefs viel weiter von unserer Zeit aufwärts gestellt wird, ist in beinahe mit der Schilderung des Moses übereinstimmenden Worten beschrieben **). Bei noch einem andren Ereignifs aus derselben Mythologie kömmt eine Person vor, welche in ihrer Herkunft, in ihrem Namen und in ihren Schicksalen, selbst bis auf den Namen und die Schicksale ihres Vaters Aehnlichkeit mit Deucalion hat (24).

Es ist eine ebenfalls bemerkenswerthe Sache, dafs die Indier in diesen Listen von Königen, so trocken und wenig geschichtlich sie auch sind,

*) Diejenige, welche die Entstehung des gegenwärtigen Zeitalters oder Cali Yug (Zeitalter der Erde) veranlafst hat; sie fällt in der Zeit 4923 J. nach der heutigen (3102 Jahre vor Christi Geburt). Siehe Legentil Voyage aux Indes. I. 235; Bentley, Mém. de Calcutta. VIII der Ed. in 8vo. S. 212. Es ist diese Epoche nur 59 Jahre älter als die Noah'sche Fluth nach dem samaritanischen Text.

**) Satyavrata spielt darin dieselbe Rolle wie Noah; er rettet sich mit sieben Paaren von Heiligen. Siehe Will. Jones, Mém. de Calcutta. T. I. in 8vo. S. 230 und in der franz. Uebersetzung in 4to S. 170; und in dem Bagavadam (oder Bagvata) übersetzt von Fouché d'Obsonville S. 212.

den Anfang ihrer menschlichen Herrscher (diejenigen, welche von der Sonne und dem Monde abstammen) in eine Epoche setzen, welche ohngefähr mit derjenigen zusammentrifft, worin Ctesias, in einer ganz ähnlichen Liste, die Könige von Assyrien anfangen läfst (beiläufig 4000 Jahre vor der heutigen Zeit *).

In welchem traurigen Zustande mufsten die geschichtlichen Kenntnisse bei einem Volke bleiben, wo die erblichen Priester eines, in den äussern Formen ausgearteten und in den geheimen fürchterlichen Kultus, allein das Vorrecht hatten, zu schreiben und die Bücher aufzubewahren und zu erklären! Eine Legende erfunden um einen Wallfahrtsort in Aufnahme zu bringen; Erfindungen, welche geeignet waren die Achtung für ihre Kaste tiefer zu begründen, mufsten mehr Interesse für sie haben als alle historische Wahrheiten. Unter den Wissenschaften konnten sie die Astronomie treiben, wodurch sie sich als Astrologen Zutrauen erwarben; die Mechanik, welche ihnen als Hülfsmittel zu Errichtung von Denkmälern, als Zeichen ihrer Mächtigkeit und als Gegenstände der abergläubischen Verehrung des Volkes, dienten; die Geometrie, als Basis der Astronomie und Mechanik, und als wichtiges Hülfsmittel des Ackerbaues in den weitern aufgeschwemmten Ebenen, die nicht ohne zahlreiche Kanäle ertrocknet

*) Bentley. Mém. de Calcutta. T. VIII. S. 226. Anmerk. der Ed. in 8vo.

und fruchtbar gemacht werden konnten. Sie konnten zur Aufnahme der mechanischen oder chemischen Künste beitragen, welche ihren Handel beförderten oder ihren Luxus oder denjenigen ihrer Tempel steigerten, aber sie mufsten die Geschichte scheuen, welche die Menschen über ihre gegenseitige Verhältnisse aufklärt.

Was uns Indien zeigt, müssen wir überall erwarten, wo Kasten von Priestern, in ähnlicher Verfassung, wie die der Brahminen, und in ähnlichen Landesverhältnissen, sich die Herrschaft über die Masse des Volkes anmafsten. Gleiche Ursachen führen gleiche Wirkungen herbei; wenn man daher auch die Fragmente betrachtet, welche uns von ägyptisehen und chaldäischen Ueberlieferungen übrig geblieben sind, so wird man sich überzeugen, dafs sie nicht mehr geschichtlich sind, als die indischen.

Um über die Art der Chroniken zu urtheilen, deren Besitz die ägyptischen Priester behaupteten, ist es zureichend nur an die Auszüge zu erinnern, welche sie daraus selbst zu verschiedenen Zeiten und verschiedenen Personen gegeben haben.

Die Priester von Sais sagten z. B. zu Solon, ohngefähr 550 Jahre vor Christi Geburt: da Aegypten nicht den Ueberschwemmungen unterworfen gewesen sey, so hätten sie nicht allein ihre eigenen Geschichtsbücher, sondern auch die der anderen Völker aufbewahrt; die Städte Athen und Sais seyen von Minerva erbauet worden, erstere seit 9000, die andere aber blos seit 8000 Jahren; und zu diesen Zeit-Angaben fügten sie die bekannten

Fabeln über die Atlanten, von dem Widerstande, den ihre Eroberungen bei den alten Atheniensern fanden, so wie die ganze romanhafte Beschreibung der Atlantis *), eine Beschreibung, worin sich ähnliche Umstände und Genealogien wie in allen mythologischen Romanen finden.

Ein Jahrhundert später, gegen 450, machten die Priester von Memphis dem Herodot ganz andere Erzählungen **). Menes, erster König von Aegypten, hatte, diesen Erzählungen zufolge, Memphis erbauet und den Nil in Dämme eingeschlossen, als wenn dergleichen Ausführungen für den ersten König eines Landes möglich gewesen wären. Nach diesem habe es 330 andere Könige gegeben bis auf Möris, der 900 Jahre vor der Epoche ihrer Erzählung regierte (1350 Jahre vor Christi Geburt).

Nach diesen Königen kam Sesostris, der seine Eroberungen bis nach Colchis ausdehnte ***), und im Ganzen gab es bis auf Sethos 341 Könige und 341 hohe Priester, in 341 Gene-

*) Siehe Plat. Tim. et Crit.

**) Herod. Euterpe. Cap. XCIX et seq.

***) Herodot glaubte Aehnlichkeit in der Gestalt und der Farbe zwischen den Colchiern und Aegyptiern gefunden zu haben; aber es ist gar viel glaubwürdiger, dafs die schwarzen Colchier, wovon er spricht, eine indische Colonie waren, welche durch den Handel dahin gezogen seyn mochte, der im Alterthum zwischen Indien und Europa, durch den Oxus, das Caspische

rationen, während 11340 Jahren, und in diesem Zeitraume versicherten diese Priester, zur Bürgschaft der Richtigkeit ihrer Chronologien, dafs die Sonne zweimal dort aufgegangen sey, wo sie untergehe, ohne dafs sich etwas im Klima oder in den Erzeugnissen des Landes geändert, und ohne dafs sich damals oder vorher ein Gott gezeigt und in Aegypten regiert habe.

Zu dieser Angabe, welche, ohngeachtet aller darüber aufgestellten vermeintlichen Erklärungen, eine so grobe Unwissenheit in der Astronomie beweifst, fügten sie Erzählungen über Sesostris, Pheron, Helena, Rhampsinitus, über die Urheber der Pyramiden, über einen äthiopischen Eroberer, Namens Sabacos, bei, welche durchaus dem Rahmen anpassen, worinn sie eingefafst waren.

Die Priester von Theben machten es besser. Sie zeigten dem Herodot, wie sie auch früher dem Hecateus gezeigt hatten, 345 kolossale Holzmassen, welche 345 hohe Priester vorstellten, die sich einander alle vom Vater auf den Sohn gefolgt waren; alle waren Menschen, einer vom andern gebohren, allein Götter waren ihre Vorgänger *).

Meer und den Phasis bestanden hat. Siehe Ritter Vorhalle europäischer Völkergeschichten vor Herodotus um den Caucasus und an den Gestaden des Pontus. Berl. 1820. Cap. I.

*) Herod. Euterpe. Cap. CXLIII.

Andere Aegyptier sagten ihm, dafs sie genaue Register, nicht allein von der Regierung der Menschen, sondern auch von der Regierung der Götter besäfsen. Sie zählten 17000 Jahre von Herkules bis auf Amasis und 15000 seit Bachus. Dem Herkules war Pan noch vorhergegangen *).

Erst mit Sethos fängt beim Herodot eine etwas vernünftige Geschichte an, und bemerkenswerth ist es, dafs diese Geschichte mit einem Faktum beginnt, welches mit den hebräischen Geschichtsbüchern übereinstimmt, mit der Niederlage des assirischen Königs Sennacherib **), und diese Uebereinstimmung fährt fort unter Necho ***) und unter Hophra oder Apries.

Zwei Jahrhunderte nach Herodot (gegen 260 Jahre vor Christi Geburt) wollte Ptolemäus Philadelphus, ein Fürst aus fremdem Geblüte, die Geschichte des Landes kennen lernen, welches er nach dem Rufe des Schicksals beherrschen sollte. Ein Priester war es ebenfalls, Namens Manetho, der sie für ihn schrieb. Nicht aus Registern und Archiven gab er vor, diese Geschichte geschöpft zu haben, sondern aus den heiligen Büchern des Agathodämons, Sohn des zweiten Hermes und Vater des Tat's, welcher dieselben von Säu-

*) Herod. Euterpe. Cap. CXLIV.

**) Ibid. CXLI.

***) Ibid. CLIX. und in dem Buche der Könige, Cap. 19. oder Paralipom. L. II. Cap. 32.

len abgeschrieben hatte, die vor der Fluth von Tot oder dem ersten Hermes in dem seriadischen Lande errichtet waren *). Dieser zweite Hermes, dieser Agathodämon, dieser Tot sind indefs Personen, wovon vorher niemand gesprochen hatte, eben so wenig wie von einem seriadischen Lande, noch von seinen Säulen **). Diese Ueberschwemmung selbst ist ein den Aegyptiern früherer Zeiten ganz unbekanntes Faktum.

Das Erzeugnifs gleicht seiner Herkunft. Nicht allein ist alles voller Ungereimtheit, sondern es ist sogar eigenthümlicher Unsinn, der sich durchaus nicht mit den Erzählungen älterer Priester gegen Solon und Herodot vereinigen läfst.

Vulkan beginnt die Reihe der göttlichen Könige; er regierte 9000; die Götter und die Halbgöter regierten 1985 Jahre. Die Angaben Manetho's über Namen, Aufeinanderfolge und Zeit stimmen nicht mit denjenigen, welche man vor und nach ihm bekannt gemacht hat, und es scheint, dafs er eben so dunkel und verwirrt als mit den andern unstimmend gewesen ist, denn es ist unmöglich die Auszüge, welche Josephus, Julius Africanus und Eusebius von ihm gegeben haben, unter einander in Uebereinstimmung zu bringen. Es ist nicht einmal ein Einverständnifs

*) Syncell. p. 40.

**) Agathodaemon scheint der griechische Name einer ägyptischen Gottheit zu seyn, welche in Gestalt einer Schlange verehrt wurde. Siehe Iablonsky Panth. Aeg. T. I. S. 93. und T. III. S. 147 u. 148.

über die Summe von Jahren für seine menschlichen Könige vorhanden. Nach Julius Africanus beträgt sie 5101, nach Eusebius 4723 und nach Syncellus 3555 Jahre.

Eine für sehr alt gehaltene Chronik *), welche einige als früher und andere als später wie Manetho glauben, giebt noch andere Rechnungen; die ganze Zeit für diese Könige ist 36525 Jahre, wovon die Sonne 30000, die andern Götter 3984 und die Halbgötter 217 Jahre regieret haben; es bleibt also für die Menschen nur 2339 Jahre. Auch werden darin nur 113 Generationen, anstatt der 340 beim Herodot gezählt.

Ein Gelehrter von einem andern Orden als Manetho, der Astronom Eratosthenes, entdeckte und publizirte unter Ptolemäus Evergetes gegen 240 Jahre vor Christi Geburt, eine besondere Liste von 38 Königen von Theben, die mit Menes anfängt und 1024 Jahre durchläuft. Wir haben einen Auszug davon, den Syncellus aus dem Apollodor abgeschrieben hat **). Fast kein einziger darin befindlicher Name stimmt mit den andern Listen überein.

Diodor ging nach Aegypten unter Ptolemäus Auletes, gegen 60 Jahre vor Christi Geburt, folglich zwei Jahrhunderte nach Manetho und vier nach Herodot.

*) Syncell. p. 51.

**) Ibid. p. 91 et seq.

Er sammelte auch aus dem Munde der Priester die Geschichte des Landes, aber er sammelte sie wieder ganz neu und anders *). Menes hat nicht mehr Memphis erbauet, sondern Uchoreus. Lange vor ihm hatte Busiris II. Theben aufgebauet.

Der achte Ahn von Uchoreus, Namens Osymandyas, war Herr von Bactriania, und hatte daselbst Revolutionen unterdrückt. Lange Zeit nach ihm machte Sesoosis noch entferntere Eroberungen; er ging noch jenseits des Ganges und kehrte über Scythien und den Tanais zurück. Leider sind diese Namen der Könige allen gegenwärtigen Geschichtsschreibern unbekannt, und keines der von ihnen eroberten Völker hat das Mindeste davon aufbewahrt. Nach Diodor haben die Götter und Helden 18000 Jahre regiert und die menschlichen Herrscher 15000 Jahre; 470 Könige sind Aegyptier, 4 Aethiopier gewesen, ohne die Perser und Macedonier zu zählen. Die Erzählungen, womit das Ganze untermischt ist, geben indefs im Kindischen jenen des Herodot's nichts nach.

Im Jahr 18 nach Christi Geburt ging Germanicus, Tiberius Neffe, angezogen von dem Wunsche die Alterthümer dieses berühmten Landes kennen zu lernen, nach Aegypten, auf die Gefahr sich dem Mifsfallen eines so mifstrauischen Regenten, wie sein Oheim war, auszusetzen;

*) Diod. Sic. Lib. I. Sect. II.

er reiste den Nil aufwärts bis nach Theben. Nicht mehr Sesostris, noch Osymandyas nannten die Priester als Eroberer, sondern Rhamses. An der Spitze von 700000 Mann habe er Libien, Aethiopien, Medien, Persien, Bactriania, Scythien, Klein-Asien und Syrien überzogen *).

Endlich findet man noch bei Plinius, in der berühmten Stelle über die Obelisken **) Namen von Königen, die anderwärts gar nicht vorkommen, nämlich Mesphres, Sothies, Mnevis, Zmarreus, Eraphius, Mestires, ein Semenpserteus Zeitgenosse von Pythagora's u. s. w. Ein Ramises, den man mit Rhamses für eine Person halten könnte, wird gleichzeitig mit der Belageruug von Troja versetzt.

Ich weiſs wohl, daſs man durch die Annahme, die Könige hätten mehrere Namen gehabt,

*) Tacit. Annal. Lib. II. Cap. IX.

N. B. Nach der Auslegung, welche uns Ammian (Lib. XVII. Cap. IV.) von den Hieroglyphen des Obelisk von Theben, der jetzt auf dem Platz des St. Johann de Latran zu Rom steht, aufbehalten hat, scheint es, daſs darinn ein Rhamestes, auf orientalische Art, für den Herrn der bewohnbaren Erde ausgegeben wird, und daſs die dem Germanicus erzählte Geschichte nur ein Commentar zu dieser Inschrift war. Es ist wahrscheinlich, daſs die Eroberungen des Sesostris ebenfalls nicht mehr begründet waren.

**) Plin. Lib. XXXVI. Cap. VIII. IX. X. XI.

diese Listen unter einander in Uebereinstimmung zu bringen gesucht hat: da ich aber nicht blos Widersprüche berücksichtige, welche in jenen verschiedenen Erzählungen vorkommen, sondern noch besonders beachte, dafs das Ganze nur ein Gemische von wirklichen, durch grosse Denkmäler beurkundeten, Thatsachen mit kindischen Ungereimtheiten ist: so scheint mir die Annahme viel natürlicher, dafs die Aegyptischen Priester keine Geschichte und selbst noch weniger als die Indier, nemlich nicht einmal zusammenhängende Erdichtungen', hatten; dafs ihnen nur einige Erinnerungen von den vorzüglichsten Königen, den Erbauern ihrer Tempel und den übrigen ihr Land schmückenden grossen Werken geblieben seyen, aber dafs diese Erinnerungen verwirrt waren, und sich nur auf einige sagenartige Erklärungen der gemahlten oder plastischen Bilder auf den Monumenten fussten, also auf Erklärungen, die in hieroglyphischen Inschriften ihre Quelle hatten. Wie diese Inschriften in allgemeinen Ausdrücken abgefafst waren, davon haben wir in einer Auslegung ein Muster *). Diese Auslegungen änderten sich nun von einer Mittheilung zur andern, wenigstens in ihren Einzelnheiten, nach der Willkühr derjenigen, welche solche den Fremden zur Kenntnifs brachten. Auf solche Weise ist es nun ganz unmöglich, eine bestimmte Schlufsfolge über das Alter der Kontinente aus diesen Fragmenten

*) Diejenige von Ramestes beim Ammian a. a. O.

von Sagen zu ziehen, welche schon zu ihrer Zeit so unvollkommen waren und ganz unkenntlich unter der Feder derjenigen geworden sind, welche sie bis auf uns gebracht haben.

Wenn diese Behauptung noch andere Beweise nöthig hätte, so würden sie sich in der Liste der heiligen Bücher des Hermes finden, welche die ägyptischen Priester bei ihren feierlichen Prozessionen umhertrugen. Clemens von Alexandrien *) giebt ihre Zahl auf 42 an, und es findet sich darunter nicht einmal, wie bei den Brahminen, ein Heldengedicht oder ein Buch, welches für eine Erzählung angesehen werden könnte, die auf irgend eine Weise eine grosse Handlung oder ein Ereigniss fixirt.

Sollte dasjenige, was in dieser Beziehung von den Indiern bewiesen ist und welches ich so eben rücksichtlich der Bewohner des Nil-Thales so wahrscheinlich gemacht habe, nicht auch für die Bewohner der Thäler des Euphrats und des Tigris zu vermuthen seyn? Ihre Niederlassungen befanden sich, wie bei den Indiern **) und Aegyptiern, an einer grossen Handelsstrasse, in ausgedehnten Ebenen, in denen sie unzählige Kanäle anlegen mufsten; sie wurden, wie die Indier und

*) Stromat. Lib. VI. S. 633.

**) Die ganze alte Mythologie der Brahminen bezieht sich auf die Ebenen, welche vom Ganges durchströmt werden, und in diesen Gegenden haben sie auch gewifs ihre ersten Niederlassungen gehabt.

Aegyptier, von erblichen Priestern unterrichtet, welche im vorgeblichen Besitze von geheimnissvollen Büchern, privilegirte Besitzer der Wissenschaften, Astrologen und Baumeister von Pyramiden und andern grossen Denkmälern waren *). Sollten daher die Anwohner des Euphrats und Tigris nicht auch in andern wesentlichen Punkten den Indiern und Aegyptiern ähnlich gewesen seyn? Sollte ihre Geschichte nicht auch nur aus Legenden bestanden haben? Ich kann fast sagen, dafs dieses nicht allein wahrscheinlich, sondern sogar faktisch erwiesen sey.

Weder Moses noch Homer erwähnten schon ein grosses Reich in Hoch-Asien. Herodot **) giebt der Herrschaft der Assyrier nur eine 520 jährige Dauer, und rechnet von seiner Zeit bis zu ihrem Ursprunge nur acht Jahrhunderte. In Babylon, wo er die Priester darüber befragte, hörte er nicht einmal Ninus als König von Assyrien nennen, und er bezeichnet ihn nur als Vater des Agron ***), ersten heraclidischen Königs in Lydien, und doch macht er ihn zu einem Sohne von Belus. So verwirrt waren damals schon die Erinnerungen. Wo er von

*) Die alten chaldäischen Denkmäler hatten nach den Beschreibungen grosse Aehnlichkeit mit den indischen und ägyptischen; aber jene Denkmäler selbst haben sich nicht erhalten, weil sie nur aus an der Sonne getrockneten Ziegeln erbaut waren.

**) Herod. Clio Cap. XCV.

***) Ibid. Cap. VII.

Semiramis, als einer der Königinnen redet, wovon Babylon grosse Denkmäler hatte, setzt er sie nur sieben Generationen vor Cyrus.

Hellanicus, ein Zeitgenosse von Herodot, schreibt die Eroberung der Stadt Babylon dem Chaldäus, vierzehnten Nachfolger von Ninus, zu, ohne in Babylon etwas von der Königin Semiramis erbauen zu lassen *).

Der Babylonier und Priester Berosus, der kaum 120 Jahre nach Herodot geschrieben hat, giebt der Stadt Babylon ein ungeheueres Alter, aber die vorzüglichsten Denkmäler schreibt er dem Nabuchodonosor, einem relativ viel neueren Fürsten, zu **).

Was Cyrus selbst, diesen merkwürdigen Fürsten, dessen Geschichte so berühmt seyn mufste, betrifft, so gesteht Herodot, der nur ein Jahrhundert später lebte, dafs schon darüber drei verschiedene Meinungen vorhanden waren, und wirklich erhalten wir sechszig Jahre später durch Xenophon eine Biographie dieses Fürsten, welche derjenigen von Herodot ganz widerspricht.

Ctesias, welcher mit Xenophon fast gleichzeitig war, versichert aus dem Königlichen Archive der Meder eine Chronologie genommen zu haben, welche den Ursprung des assyrischen

*) Steph. Byz. beim Worte Chaldaei.

**) Joseph. contra App. Lib. I. Cap. XIX.

Reiches um acht Jahrhunderte zurücksetzt, wobei dennoch Ninus, Belus Sohn, aus dem Herodot einen Herakliden gemacht hatte, an der Spitze dieser Könige bleibt; und zugleich schreibt er dem Ninus und der Semiramis Eroberungen gegen die Abendländer hin von einer Ausdehnung zu, welche ganz unvereinbar ist mit der gleichzeitigen jüdischen und ägyptischen Geschichte *).

Nach Megasthenes hat Nabuchodonosor diese unglaubliche Eroberungen gemacht; er hat sie durch Lybien bis nach Spanien ausgedehnt **). Man sieht, daſs Nabuchodonosor in der Zeit Alexanders ganz und gar den Ruf erlangt hatte, in welchem Semiramis in der Zeit des Artaxerxes stand; aber ohne Zweifel wird man sich denken können, daſs Semiramis und Nabuchodonosor Aethiopien und Lybien ohngefähr auf die Weise werden erobert haben, wie die Aegyptier Indien und Bactriania durch Sesostris oder durch Osymandias erobern liessen.

Es würde zu nichts führen, wenn wir noch die verschiedenen Berichte über den Sardanapalus untersuchen wollten, in denen ein berühmter Gelehrter Beweise von drei Fürsten dieses Namens, welche alle drei das Opfer ähnlicher

*) Diod. Sic. Lib. II.

**) Joseph. contra App. Lib. I, Cap. VI, und Strabo Lib. XV. p. 687.

Unglücksfälle waren, zu finden glaubte *); ohngefähr in ähnlicher Art, wie ein anderer Gelehrter in Indien drei Könige, Namens Vicramaditjia, alle drei Helden mit ähnlichen Abentheuren, fand.

Wahrscheinlich wegen der wenigen Uebereinstimmung in allen diesen Erzählungen, glaubte Strabo sich zu der Annahme berechtiget, daſs Herodot und Ctesias weniger glaubwürdig seyen, als Hesiod und Homer **). Auch ist Ctesias kaum besser in den Abschriften behandelt worden als Manetho, weshalb es daher sehr schwer fällt, jetzt noch die Auszüge in Uebereinstimmung zu bringen, welche Diodor, Eusebius und Syncellus uns daraus hinterlassen haben.

Wenn man sich in solchen Ungewissheiten im fünften Jahrhundert vor Christi Geburt befand, wie kann man denn verlangen, daſs Berosus sie im dritten Jahrhundert vor Christi Geburt aufklären sollte? und kann man wohl mehr Glauben beimessen den 430000 Jahren, welche er vor die Ueberschwemmung setzt, den 35000, welche er zwischen der Fluth und Semiramis annimmt, als den Geschichtsbüchern von 150000, die er benutzt zu haben sich rühmt ***).

*) Siehe in den Mém. de l'Acad. des Belles Lettres. T. V. die Abhandlung von Fréret über die Geschichte der Assyrier.

**) Strabo. Lib. XI. p. 507.

***) Syncell. 38 u. 39.

Man spricht von Werken der Baukunst in entfernten Provinzen, welche den Namen der Semiramis tragen; man giebt auch vor, in Klein-Asien, in Thracien, Säulen gefunden zu haben, welche von Sesostris errichtet waren*): aber es mag sich damit verhalten, wie im heutigen Persien, wo die alten Monumente, vielleicht gar einige von jenen, dem Roustan zugeschriebeschrieben werden, wie in Aegypten und Arabien, wo sie von Joseph und Salomon herrühren sollen. Es ist dieses bei den Orientalen und wahrscheinlich bei allen unwissenden Völkern üblich. Alle römischen Verschanzungen werden von den französischen Bauern Cäsars Lager genannt.

Kurz, je mehr ich darüber nachdenke, je mehr überzeuge ich mich, dafs es in Babylonien und Ecbatania eben so wenig eine alte Geschichte gegeben habe, als in Aegypten und in Indien. Und statt die Mythologie in die Geschichte aufzunehmen, wie Evhemerus und Bannier gethan haben, bin ich der Meinung, dafs man

*) N. B. Es ist sehr merkwürdig, dafs Herodot nur sagt, dafs er Denkmäler von Sesostris in Palestina gesehen habe, und diejenigen in Ionien nur nach dem Berichte anderer unter dem Beifügen erwähnt, dafs Sesostris in den Inschriften nicht genannt sey, und dafs diejenigen, welche dieselben gesehen haben, sie dem Memnon zuschreiben. Siehe Herodot Euterp. Cap. CVI.

einen grossen Theil der Geschichte in die Mythologie verweisen müsse.

Erst in der Epoche, welche man gewöhnlich das zweite assyrische Königreich nennt, fängt die Geschichte der Assyrier und Chaldäer an klar zu werden, und dieses ist auch die Epoche, wo die Aegyptische Geschichte ebenfalls klar wird, wo die Könige von Ninive, von Babylonien und von Aegypten in Krieg zu gerathen und sich in Syrien und Palestina zu schlagen anfangen.

Nichts desto weniger scheint es aber, daſs die Schriftsteller dieser Länder oder diejenigen, welche die Sagen benutzt haben, wie Berosus, Hieronimus und Nicolaus von Damascus, in der Erzählung von einer Fluth übereinkommen. Berosus beschrieb sie selbst mit nähern Umständen, die so treffend mit denen in der Genesis geschilderten übereinkommen, daſs fast keine andere Annahme möglich ist, als er habe aus denselben Quellen geschöpft. Freilich setzt er die Epoche um eine bedeutende Zahl von Jahrhunderten zurück, in so ferne sich darüber urtheilen läſst, nach den dunklen Auszügen seiner Schriften, welche Josephus, Eusebius und Syncellus uns aufbewahrt haben. Aber wir müssen, zum Schlusse unserer Bemerkungen in Bezug auf die Babylonier, anführen, daſs diese vielen Jahrhunderte und die grosse Reihe von Königen, welche zwischen der Fluth und der Semiramis aufgeführt werden, eine neue und dem Berosus blos eigenthümliche Sache sind, wovon Ctesias

und seine Nachfolger keine Idee hatten und die nicht einmal von irgend einem andern Profan-Geschichtsschreiber nach der Zeit von Berosus angenommen worden ist. Justinus und Vellejus betrachteten Ninus als den ersten Eroberer, und diejenigen, welche ihn gegen alle Wahrscheinlichkeit im Alter am höchsten setzen, nehmen dieses auf vierzig Jahrhunderte von der heutigen Zeit an *).

Die armenischen Schriftsteller des Mittelalters stimmen ohngefähr mit einigen Texten der Genesis überein, wenn sie die Fluth auf 4916 Jahre setzen, und wenn man annehmen könnte, dafs sie die alten Sagen gesammelt und vielleicht aus alten Chroniken ihres Landes geschöpft hätten, so würde dieses eine Autorität mehr für die Neuheit der Völker seyn: aber wenn man bedenkt, dafs ihre historische Litteratur sich nur aus dem fünften Jahrhundert herschreibt und dafs sie den Eusebius gekannt haben, so begreift man, wie sie dessen Chronologie und die biblische annehmen mussten. Moses von Chorene ist absichtlich beflissen gewesen, den Griechen zu folgen und man findet seine ganze alte Geschichte auf Ctesias gegründet **).

*) Justin. Lib. I. Cap. I; Vellejus Paterculus Lib. I. Cap. VII.

**) Siehe Mosis Chorensis Histor. armeniac. Lib. I. Cap. I.

Indessen ist es zuverläſsig, daſs die Sage von der Fluth in Armenien vor der Bekehrung des Volkes zum Christenthume bestand, und die Stadt, welche, dem Josephus zu Folge, Ort des Aussteigens genannt wurde, besteht noch am Fusse des Gebirges Ararat und heiſst Nachidchevan, welcher Name jener Bedeutung entspricht *).

Dasselbe, was wir von den Armeniern gesagt haben, gilt auch für die heutigen Araber, Perser und Abyssinier. Ihre alten Bücher sind verloren, sie haben nur eine neu gemachte Geschichte, welche sie nach der Bibel gemodelt haben. Was sie daher von der Fluth sagen, ist der Genesis entnommen und kann nicht als fernerer Beweis für die Autorität dieses Buches gelten.

Es war wissenswerth darnach zu forschen, was in dieser Beziehung die Meinung der alten Perser gewesen sey, ehe sie durch den christlichen und mahometanischen Glauben modifizirt wurde. Man findet dieselbe in ihrem Boudehesh oder Cosmogonie aufgezeichnet. Es ist dieses ein Werk aus den Zeiten der Sassaniden, welches aber offenbar aus ältern Werken ausgezogen und übersetzt ist, die Anquetil du Perron bei den Parsis in Indien wiedergefunden hat. Das ganze Alter der Erde soll nur 12000 Jahre betragen, also kein bedeutendes Alter. Der

*) Siehe die Vorrede der Gebrüder Whiston zu Mos. Chor.

Erscheinung des Cayoumortz (Stiermenschen, ersten Menschen) soll die Schöpfung eines grossen Wassers vorhergegangen seyn *).

Endlich würde es auch eben so wenig nützlich seyn, von den Parsis noch eine ernstliche alte Geschichte zu verlangen, wie bei den andern Orientalen. Die Magier haben von einer solchen nicht mehr hinterlassen als die Brahminen und die Chaldäer. Zum Beweise gebrauche ich nichts mehr als die Ungewissheit über die Epoche des Zoroaster. Man behauptet sogar, daſs das wenige Geschichtliche, welches sie besitzen können, und welches die Achämeniden, die Nachfolger des Cyrus bis auf Alexander, betrifft, absichtlich in Folge eines offiziellen Befehles eines sassanidischen Monarchen verändert worden sey **).

Um authentische Angaben über den Anfang der Reiche und die Spuren der grossen Wasserfluth zu finden, muſs man jenseits der grossen tartarischen Steppen gehen. Gegen Osten und Norden wohnt eine andere Menschenraçe, die in Verfassung und Lebensweise eben so abweichend von der unserigen ist, als in ihrer körperlichen Bildung und im Temperament. Ihre Sprache ist einsilbig, ihre Schrift besteht in willkührlichen Hieroglyphen; sie hat nur eine politische Moral ohne

*) Zendavesta von Anquetil. T. II, S. 354.

**) Mazoudi ap. Sacy man. de la Bibl. du roi, T. VIII, S. 161.

Religion, denn der Aberglaube des Fo ist ihr von den Indiern zugekommen. Ihre gelbe Körperfarbe, ihre hängende Wangen, ihre schmalen und schiefen Augen und ihr wenig besetzter Bart unterscheidet sie so sehr von der unserigen, daſs man glauben möchte, ihre Voreltern und die unserigen seyen in verschiedenen Gegenden der grossen Katastrophe entgangen. Es sey dieses indeſs, wie es wolle, sie setzt ihre Fluth ohngefähr in dieselbe Epoche wir wir.

Der Chouking ist das älteste Buch der Chinesen *). Man versichert, daſs er von Confucius vor etwa 2250 Jahren nach Bruchstücken von ältern Werken abgefasst worden sey. Man sagt, daſs zwey hundert Jahre später, die Verfolgung der Gelehrsamkeit und die Zerstörung der Bücher unter dem Kaiser Chihoangti Statt gefunden habe. Ein Theil des Chouking ward vierzig Jahre später aus dem Gedächtniſs wieder hergestellt durch einen alten Gelehrten, und ein anderer Theil wurde in einem Grabe wiedergefunden, aber mehr als die Hälfte ging für immer verloren. Indessen fängt dieses Buch, welches die meiste Authenticität in China hat, mit der Geschichte dieses Landes unter einem Kaiser Namnns Yao an, der uns aufgeführt wird, wie er die Wässer ablaufen läſst, welche, nachdem sie sich bis zum Himmel erhoben hatten,

*) Siehe die Vorrede zu der von de Guignes besorgten Ausgabe des Chouking.

noch den Fuss der höchsten Gebige bespülten, die minder hohen Hügel bedeckten und die Ebenen unwirthbar machten *). Das geschichtliche Alter dieses Yao ist nach einigen 4158, nach Andern 3938 Jahre vor der heutigen Zeit. Die Verschiedenheit der Meinungen über diese Epoche geht selbst bis auf 284 Jahre.

Einige Seiten weiter wird uns Yu, ein Staatsmann und Messkundiger, aufgeführt, wie er den Lauf des Gewassers wieder herstellt, Dämme errichtet, Kanäle anlegt und die Abgaben sämmtlicher Provinzen von China, nämlich eines Kaiserthums von 600 Stunden Durchmesser nach jeder Richtung, regulirt. Die Unmöglichkeiten der Ausführung solcher Operationen nach solchen Ereignissen, zeigt hinlänglich, dafs wir hier nur einen moralischen und politischen Roman vor uns haben **).

Neuere Geschichtsschreiber haben noch eine Folge von Kaisern vor dem Yao gesetzt, jedoch mit einer Menge von fabelhaften Umständen, ohne dafür bestimmte Epochen angeben zu können; überdies weichen diese Schriftstellen sehr von einander ab, selbst in der Zahl und den Namen dieser Kaiser, und es werden diese Angaben nicht

*) Chouking, franz. Uebers. S. 9.

**) Es ist dieses der Yu Kong oder das erste Capitel des zweiten Theiles vom Chouking S. 43—60.

von allen ihren Landsleuten angenommen. Fouhi mit dem Schlangenkörper, dem Ochsenkopf und den Schildkrötenzähnen, und seine nicht minder monströsen Nachfolger, sind ebenfalls Unsinn, und haben eben so wenig jemals existirt als Enceladus und Briareus.

Ist es nun wohl möglich, es nur einem blosen Zufall beizumessen, dafs der sagenhafte Ursprung der assyrischen, indischen und chinesischen Monarchien, in auffallender Uebereinstimmung, nur ohngefähr auf vier Jahrtausende hinaufreicht? Würden die Ansichten dieser Völker, welche in so weniger Verbindung untereinander stehen, deren Sprache, Religion und Gesetze nichts mit einander gemein haben, in diesem Punkte zusammentreffen, wenn nicht die Wahrheit dabei zu Grunde läge?

Wir wollen keine bestimmte Zeitangaben von den Amerikanern verlangen, welche im eigentlichen Sinne keine Schrift haben und deren älteste Traditionen nur einige Jahrhunderte über die Ankunft der Spanier hinausreichen; indessen glaubt man doch Spuren der Fluth in ihren groben hieroglyphischen Bildern zu finden. Sie haben ihren Noah oder ihren Deucalion, wie die Indier, die Babylonier und die Griechen *).

Die niedrigste Menschenraçe, die der Neger, deren Gestalt am rohesten ist, und bei welcher

*) Siehe A. von Humboldt's treffliches und prachtvolles Werk über die mexikanischen Denkmäler.

sich der Verstand noch nicht bis zur Bildung einer regulären Staatsverfassung, noch zu den mindesten zusammenhängenden Kenntnissen emporgeschwungen hat, bewahrt weder Geschichtsbücher noch Sagen. Bei ihr finden wir also gar nichts zu unserm Zwecke, obgleich alle ihre Charaktere deutlich zeigen, dafs sie der grossen Katastrophe auf einem andern Punkte entgangen ist, als die kaukasische und die altaische Raçe, von welchen sie vielleicht schon lange getrennt war, als diese Katastrophe eintrat.

Aber, wirft man ein, wenn uns die alten Völker auch keine Geschichte hinterlassen, so ist doch ihre lange Existenz in ganzen Völkerschaften nicht weniger bestätigt durch die Fortschritte, welche sie in der Astronomie gemacht haben, durch die leicht bestimmbare Zeit ihrer Beobachtungen und selbst durch noch wirklich vorhandene Denkmäler, welche die Zeit ihrer Errichtung in sich selbst bemerkt enthalten (25).

So findet sich die Jahreslänge, wie die Aegyptier sie nach dem ersten Frühaufgang des Sirius bestimmt haben sollen, für den Zeitabschnitt zwischen 3000 und 1000 Jahre vor Christi Geburt richtig, in welche Periode auch die Sagen von ihren grossen Eroberungen und von dem glücklichen Zustande ihres Reiches fallen. Diese Richtigkeit beweist, bis zu welchem Grade sie die Genauigkeit ihrer Beobachtungen gebracht hatten, und giebt zu erkennen, dafs sie sich schon lange Zeit solchen Arbeiten widmeten.

Um dieses Urtheil nach seinem Werthe zu würdigen, ist es nöthig, uns in einige nähere Ausführungen einzulassen.

Das Solstitium ist der Zeitpunkt des Jahres, wo das Wachsen des Nils beginnt, derjenige also, den die Aegyptier mit der meisten Aufmerksamkeit beobachten mufsten (26). Nachdem sie im Anfang, auf schlechte Beobachtungen gegründet, ein bürgerliches oder heiliges Jahr von genau 365 Tagen gebildet hatten, behielten sie dasselbe später aus Aberglaube bei, selbst als sie sich überzeugten, dafs es nicht mit dem natürlichen oder tropischen Jahre stimmte und die Jahreszeiten nicht auf dieselben Tage fielen *). Indessen war es ihnen doch wichtig das tropische Jahr zu bezeichnen, um sich darnach bei den Ackerbewirthschaftungen richten zu können (27). Sie mufsten daher am Himmel ein kennbares wiederkehrendes Zeichen suchen, und sie glaubten dieses in dem wiederkehrenden Stande der Sonne gegen irgend ein merkwürdiges Gestirn zu finden. Sie bemüheten sich daher, wie fast alle mit dem Anfange solcher Untersuchungen sich beschäftigende Völker, den heliazischen Auf- und Untergang der Sterne zu beobachten. Wir wissen, dafs sie vorzugsweise den heliazischen Aufgang des

*) Geminus, ein Zeitgenosse Cicero's, giebt weitläufig ihre Gründe an. Vergl. die Ausgabe von Halma, welche dem Ptolemäus angehängt ist, Seite 43.

Sirius wählten, ohne Zweifel wohl wegen der Schönheit dieses Sterns und vorzüglich, weil in diesen alten Zeiten der erste Frühaufgang des Sirius, durch sein Zusammentreffen mit dem Solstitium und dadurch mit den Ueberschwemmungen, die wichtigste Erscheinung in dieser Art für sie war. Daher rührt es selbst, dafs der Sirius, unter dem Namen Sothis, die wichtigste Rolle in ihrer ganzen Mythologie und in ihrem religiösen Ritus spielt. Da sie also voraussetzten, dafs die Wiederkehr des ersten Sirius-Aufganges und das tropische Jahr von gleicher Dauer seyen (28), und endlich zu erkennen glaubten, dafs diese Dauer 365 und ein Viertel Tage betrüge: so kamen sie auf eine Periode, nach welcher das tropische Jahr mit dem alten oder heiligen, blos aus 365 Tagen bestehenden Jahre, auf einem Tag zusammenfallen mufste, eine Periode, welche nach diesen nicht ganz richtigen Voraussetzungen, nothwendig aus 1461 heiligen und aus 1460 jener verbesserten Jahre, die *sie* nach dem Sirius benannten, bestehen mufste.

Sie nahmen zum Anfange dieser Periode, welche das grosse Jahr genannt wurde, ein bürgerliches Jahr, dessen erster Tag zugleich derjenige des heliazischen Aufgangs des Sirius war, und man weiss aus dem bestimmten Zeugnifs des Censorin, dafs eins dieser grossen Jahre im Jahr 138 nach Christi Geburt sein Ende hatte *),

*) Beim Censorin de die natali. Cap. XVIII et Cap. XXI ist dieses ganze System ausgeführt.

folglich hatte es angefangen im Jahr 1322 vor Christi Geburt, und das vorhergegangene im Jahr 2782. Wirklich ist es auch aus Ideler's Berechnungen erkannt, dafs der Sirius den 20sten Juli im Julianischen Jahr 139 seinen heliazischen Aufgang hatte, und gerade dieser Tag entspricht in dem genannten Jahre dem ersten Tage des Thot oder dem ersten Tage des heiligen ägyptischen Jahres *).

Allein nicht blos die Stellung der Sonne gegen die Sterne der Ekliptik oder das Sternenjahr stimmt nicht mit dem tropischen Jahre, wegen des Vorrückens der Nachtgleichen, sondern das heliazische Jahr eines Sterns, oder die Periode seines ersten Frühaufganges, besonders wenn sie von der Ekliptik entfernt ist, ist auch mit dem Sternenjahr nicht übereinkommend, und weicht verschiedentlich davon ab, je nach den Breiten des Beobachtungsortes. Sonderbar ist es indessen, wie schon Bainbridge **) und der Pater Petau ***) bemerkt haben, dafs durch ein merk-

*) Ideler Recherches historiques sur les observations astronomiques des anciens, traduction de M. Halma als Anhang zu seinem Canon de Ptolomée. S. 32 f.

**) Bainbridge Canicul.

***) Petau var. Defs. lib. V. Cap. VI. S. 108. — Auch ist zu vergleichen La Nauze sur l'année égyptienne, Acad. des Belles Lettres. XIV. S. 346 und das Mémoire von Fourier in dem grossen französischen Werke über Aegypten. Mém. T. I. S. 803.

würdiges Zusammentreffen in den Stellungen, in der Breite von Ober-Aegypten, in einer gewissen Epoche und während einer gewissen Zahl von Jahrhunderten, das Sirius-Jahr wirklich ungemein nahe 365 und ein Viertel Tag betragen hat; so daſs also der heliazische Aufgang dieses Sternes wirklich auf denselben Tag des Julianischen Jahres, auf den 20sten Julius im Jahr 1322 vor, und im Jahr 138 nach Christi Geburt fallen muſste *).

Aus diesem wirklichen Zusammenfallen in jener alten Epoche hat Fourier, wecher alle diese Verhältnisse mittelst grosser Arbeiten und neuer Rechnungen feststellte, den Schluſs gezogen, daſs, da den Aegyptiern die Dauer des Sirius-Jahres so genau bekannt gewesen sey, so müſsten sie diese Bestimmungen aus sehr lange fortgesetzten und mit vieler Genauigkeit angestellten Beobachtungen entnommen haben, welche wenigstens 2500 Jahre über unsere Zeitrechnung hinausreichten; die sich aber auch nicht viel vor

*) Petau loc. cit. Ideler (Récherches histor. im Ptolomée de M. Halma, T. IV. S. 37) behauptet, daſs dieses Zusammentreffen des heliazischen Aufganges des Sirius auch im Jahr 2782 vor Christi Geburt Statt gefunden habe, aber für das julianische Jahr 1598 nach Christi Geburt, welches auch das Schluſsjahr eines grossen Jahres ist, weichen Petau und Ideler sehr von einander ab. Dieser setzt den heliazischen Aufgang des Sirius auf den 22sten Juli, jener auf den 19ten oder 20sten August.

und nicht viel nach diesem Zeitabschnitt hätten anstellen lassen *).

Gewiſs würde dieses Resultat sehr auffallend seyn, wenn die Aegyptier aus unmittelbarer Beobachtung des Sirius die Länge des Sirius-Jahres bestimmt hätten. Die erfahrensten Astronomen versichern aber, daſs es unmöglich sey, den heliazischen Aufgang eines Sterns als Grundlage genauer Beobachtungen für einen solchen Zweck nehmen zu können, zumal unter einem Himmelsstriche, „wo die Luft nahe am Horizont immer so sehr mit Dünsten geschwängert ist, daſs man in den schönen Nächten niemals in einigen Graden über dem Horizont Sterne der zweiten und dritten Grösse sieht, und daſs die Sonne selbst beim Auf- und Untergange ganz entstellt erscheint" **). Sie behaupten, wenn die Länge des Jahres nicht auf eine andere Art bestimmt worden sey, so habe man sich um ein oder zwei Tage irren können ***) (29). Sie

*) Vergl. in dem grossen franz. Werke über Aegypten, Antiquités, Mém. T. I. S. 803 das geistreiche Memoire von Fourier unter dem Titel: Recherches sur les sciences et le gouvernement de l'Egypte.

**) Es sind dieses die Ausdrücke des verstorbenen Nouet, welcher als Astronom bei der ägyptischen Expedition war. Vergl. Volney Recherches nouvelles sur l'histoire ancienne. III.

***) Delambre Abrégé d'Astronomie. S. 217; und in der Anmerkung über die Paranatellonen in Hist. de l'Astron. du moyen âge. S. LII.

zweifeln daher nicht, dafs jene Dauer von 365 und ein Viertel Tage die Länge des, nach Beobachtung des Schattens oder des Punktes, wo die Sonne jeden Tag aufgeht, schlecht bestimmten Jahres sey, welches aus Unwissenheit für identisch mit dem Sirius-Jahr gehalten worden ist. Es wäre also nur durch einen blosen Zufall die Dauer des Sirius-Jahres für die fragliche Zeit so richtig bestimmt worden *) (30).

Auch wird man vielleicht annehmen, dafs die Aegyptier, wenn sie im Stande gewesen wären so genaue Beobachtungen zu machen und solche so lange fortzusetzen, dem Sirius die Wichtigkeit nicht hätten beilegen können, um ihm einen Cultus zu weihen, denn sie würden dabei gefunden haben, dafs jene Beziehung seines Aufganges zu dem tropischen Jahre und zu dem Wachsen des Nils nur temporär und für eine bestimmte Breitenlage anzunehmen sey. Nach Ideler's Berechnungen zeigte sich wirklich der Sirius im Jahr 2782 vor Christi Geburt in Ober-Aegypten den zweiten Tag nach dem Solstitium, im Jahr 1322 den dreizehnten und im Jahr 139 nach Christi Geburt erst den sechsundzwanzigsten Tag **). Jetzt hat er seinen heliazischen Aufgang mehr als einen Monath nach dem Solstitium. Bei dem

*) Delambre Rapport sur le Mémoire de M. de Paravey sur la sphère in Nouvelles Annales des Voyages. T. VIII.

**) Ideler a. a. O. S. 38.

Besitze vollständigerer astronomischen Kenntnisse und Beobachtungen würden die Aegyptier vorzüglichen Werth darauf gelegt haben, die Epoche zu bestimmen, wo der Anfang ihres heiligen mit dem Anfange des wahren tropischen Jahres zusammenfällt, und dann würden sie gefunden haben, dafs ihre grosse Epoche aus 1508 und nicht aus 1461 heiligen Jahren bestehe *). Es findet sich im Alterthum aber gewifs nirgend eine Spur von dieser 1508 jährigen Epoche.

Kann man sich überhaupt wohl des Gedankens entschlagen, dafs der Grieche Eudoxus, welcher 13 Jahre lang bei den Aegyptiern sich dem Studium der Astronomie widmete, seinen Landsleuten nicht eine vollkommenere Astronomie und mehr ausgeführte und in ihren einzelnen Theilen besser zusammenhängende Himmelskarten überliefert haben würde, wenn die Aegyptier eine so lange Folge von genauen Beobachtungen gehabt hätten **) (31).

Wie hätte das Vorrücken der Nachtgleichen den Griechen nur durch Hipparch's Werke bekannt seyn können, wenn sie in den Registern der ägyptischen Beobachtungen und in so be-

*) Vergl. La Place Syst. du Monde, III ème éd. S. 17, und Annuaire de 1818.

**) Ueber die Unvollkommenheit der Bestimmungen in der Sphäre des Eudoxus ist Delambre in dem 1sten Theile seiner Hist. de l'Astron. anc. S. 120 f. zu vergleichen.

stimmten Zeichen an den Decken ihrer Tempel angegeben gewesen wären? (32)

Warum hätte Ptolemäus endlich, der in Aegypten geschrieben hat, sich nicht einer einzigen ägyptischen Beobachtung bedienen sollen? *) (33)

Aber es ist noch auffallender, dafs Herodot, der so lange unter ihnen gelebt hat, gar nicht von den sechs Stunden spricht, welche sie dem heiligen Iahre zusetzten, noch von der daher rührenden grossen sothischen Periode. Er sagt im Gegentheil mit Bestimmtheit, dafs die Aegyptier ihre Jahre nach 365 Tagen berechneten und dafs die Jahreszeiten dabei auf denselben Moment zusammenfielen, so dafs man also zu seiner Zeit noch die Nothwendigkeit des Zusatzes von einem Viertel Tag nicht gefühlt zu haben scheint**) (34). Thales, der die ägyptischen Priester wenigstens um ein Jahrhundert früher als Herodot besuchte, gab seinen Landsleuten auch nur Kunde von einem blos aus 365 Tagen bestehenden Jahre †). Bedenkt man endlich, dafs bei der Auswanderung der Colonien aus Aegypten, 14bis 15 Jahrhunderte vor Christi Geburt, die Juden und Athenienser, alle das Mondenjahr mitbrachten, so wird man wohl urtheilen können, dafs damals selbst das 365 tägige Jahr noch nicht einmal in Aegypten existirte (35).

*) Vergl. den Vorbericht in der Hist. de l'Astron. du moyen âge par Delambre. S. VIII f.

**) Euterpe. Cap. IV.

†) Diog. Laert. Lib. I, in Thalet.

Ich weiſs wohl, daſs Macrobius *) den Aegyptiern ein Sonnenjahr von 365 und ein Vierter Tage zuschreibt, aber dieser verhältniſsmässig neue Schriftsteller, welcher lange nach Einführung des bestimmten alexandrinischen Jahres lebte, konnte die Epoche verwechselt haben. Diodor **) und Strabo †) geben nur den thebanischen Priestern ein solches Jahr, sie sagen nicht, daſs es allgemein in Gebrauch gewesen sey, und sie selbst sind auch viel später als Herodot (36).

Eben so unrichtig beurtheilt man das astronomische Wissen der Chaldäer. Daſs ein in ausgedehnten Ebenen und unter einem stets reinen Himmel wohnendes Volk auf die Beobachtung des Laufs der Gestirne verfallen muſste, selbst zur Zeit wo es noch ein nomadisches Leben führte, indem die Sterne ihm dabei allein in der Nacht als Wegweiser dienen konnten, ist sehr natürlich anzunehmen. Aber wie lange waren die Chaldäer Astronomen und wie weit hatten sie es in der Astronomie gebracht? Dieſs ist die Frage. Callisthenes soll von ihnen gemachte Beobachtungen, welche an 2200 Jahre vor Christi Geburt hinaufreichen, an Arisoteles gesandt haben. Allein blos nach der Angabe von Porphyrius berichtet Simplicius ††) uns dieses und zwar

*) Saturnal. Lib. I. Cap. XV.

**) Bibl. Lib. I. pag. mea 46.

†) Geogr. p. 102.

††) Siehe Delambre Hist. de l'Astron. T. I. S. 212

600 Jahre nach Aristoteles. Aristoteles selbst sagt davon nichts, auch spricht davon kein eigentlicher Astronom (37). Ptolemäus führt zehn wirklich von den Chaldäern gemachte Beobachtungen über Finsternisse an, und benutzt dieselben, aber sie reichen nur bis auf Nabonassar (721 J. vor Christi Geburt); sie sind dabei unvollständig, die Zeit ist nur in ganzen und halben Stunden ausgedrückt und der Schatten nur in halben und viertel Durchmessern. Da aber die Chaldäer sichere Zeitbestimmungen hatten, so mufsten sie einige Kenntnisse von der wahren Länge des Jahres und einige Mittel zur Zeitmessung besitzen. Sie scheinen die Periode von 18 Jahren gekannt zu haben, welche die Mond-Finsternisse in derselben Ordnung zurückführt (38) und die blose Einsicht ihrer aufgezeichneten Beobachtunden mufste sie darauf führen. Zuverlässig ist es aber, dafs sie die Sonnen-Finsternisse weder zu erklären noch vorherzusagen wufsten.

Nur dadurch, dafs Cassini und nach ihm Bailly, eine Stelle des Josephus nicht verstanden haben, behaupteten sie darin eine Mond-Sonnen-Periode von 600 Jahren zu finden, welche schon den ersten Patriarchen bekannt gewesen seyn würde *).

auch dessen Analyse de Geminus, ibid. S. 211. Zu vergleichen Ideler Mém. sur l'Astronomie des Chaldéens im T. IV. des Ptolomée de M. Halma. S. 166.

*) Siehe Bailly Hist. de l'Astron. ancienne und De-

Alles führt also zu der Annahme, dafs der grosse Ruf der Chaldäer in dieser Beziehung ihnen in neuern Zeiten erst durch ihre unwürdigen Nachfolger beigelegt worden sey, welche ebenfalls unter dem Namen Chaldäer im ganzen römischen Reiche ihre Sterndeutereien und Wahrsagereien zum Kaufe brachten, und um sich mehr Vertrauen zu verschaffen, ihren rohen Voreltern die Ehre der griechischen Entdeckungen beilegten.

In Bezug auf die Indier ist es allgemein bekannt, dafs Bailly, in dem Glauben die Abfahrtsepoche in einigen ihrer astronomisehen Tafeln sey auf wirkliche Beobachtungen gestützt, daraus einen Beweis für das hohe Alterthum jener Wissenschaft bei diesem Volke oder wenigstens bei demjenigen, von dem sie ihre Kenntnisse entlehnt haben möchten, zu ziehen bemüht gewesen ist. Aber dieses ganze, so mühsam entworfene System fällt nunmehr zusammen, da es erwiesen ist, dafs diese Epoche erst später nach zurückgeführten Rechnungen angenommen wurde, deren Resultat falsch ist*).

Benthley hat erkannt, dafs die Tafeln von Tirvalour, worauf sich vorzüglich die Behaup-

lambre in seinem Werke über denselben Gegenstand. I. S. 3.

*) Siehe La Place Exposé du Systeme du Monde. S. 330 und Davis sur les calculs astronomiques des Indiens. Mém. de Calcutta. T. II. S. 225 in der Octavo - Edition.

tung von Bailly stützte, gegen das Jahr 1281 nach Christi Geburt (also vor 540 Jahren) berechnet seyn müssen, und daſs der Surya-Siddhanta, welchen die Brahminen als die älteste wissenschaftliche Abhandlung über Atsronomie betrachten und von dem sie behaupten, daſs er vor mehr als zwanzig Millionen Jahren offenbart worden sey, erst vor ohngefähr 760 Jahre verfaſst seyn könne *).

Die in den Puranas angegebenen Solstitien und Aequinoctien, berechnet nach den Stellungen, welche ihnen die Zeichen des indischen Thierkreises — so wie man diese erkannt zu haben glaubte — anzuweisen schienen, deuteten auf ein ungeheueres Alter. Durch ein genaueres Studium dieser Zeichen oder sogenannten Nacschatra hat aber neuerlich von Paravey gezeigt, daſs hier nur von Solstitien von 1200 Jahren vor Christi Geburt die Rede sey. Die Stelle dieser Solstitien ist indessen, nach dem Geständniſs desselben Schriftstellers, *so* unvollkommen angegeben, daſs man bei jener Bestimmung nur für eine Annäherung von 2 bis 3 Jahrhunderten einstehen kann. Es sind dieses dieselben Solstitien, welche von Eudoxus und von Tcheou-Kong angeführt werden †).

*) Siehe Bentley sur l'antiquité de Surria Siddhanta. Mém. de Calcutta. T. VI. S. 540 und derselbe sur les Systèmes astronomiques des Indiens. ibid. T. VIII. S. 195 der Octavo-Edition.

†) Abhandlungen (noch Manuscript) von von Paravey: sur la sphère de la haute Asie.

Es ist zuverlässig, dafs die Indier nicht beobachten und dafs sie kein dazu erforderliches Instrument besitzen. Delambre erkennt mit Bailly und Le Gentil, dafs sie Rechnungs-Methoden besitzen, welche zwar nicht das Alterthum ihrer Astronomie, aber deren Originalität beweisen *), jedoch läfst sich diese Behauptung nicht auf ihre Sphäre ausdehnen, denn, unabhängig von ihren 27 Nacschatra oder Mondshäusern, welche den arabischen sehr gleichen, haben sie im Thierkreise dieselben Zeichen, wie die Aegyptier, Chaldäer und Griechen **). Nach Wilfort's Behauptungen würde man sogar annehmen können, dafs ihre Konstellation ausserhalb des Thierkreises ebenfalls mit den griechischen übereinstimmen und in ihren Namen nur wenig von den griechischen abweichen ***).

*) Siehe die gründliche Abhandlung über die Astronomie der Indier in Histoire de l'Astronomie ancienne de M. Delambre. T. I. S. 400 — 556.

**) Siehe Mémoire de Sir Will. Jones sur l'antiquité du zodiaque indien in den Mém. de Calcutta. T. II. S. 289 der Edition in 8vo, und in der franz. Uebersetzung. T. II. S. 332.

***) Es folgen hier Wilfort's eigene Worte aus seinem Mém. sur les témoignages des anciens livres indous touchant l'Egypte et le Nil in Mém. de Calcutta. T. III. S. 433 der Edition in 8vo. „Als ich von meinem Pandit, der ein gelehrter Astronom ist, verlangte, dafs er mir am Himmel die Konstellation der Antarmada zeigen sollte, wies er mich gleich auf die Andromeda, obgleich ich sorgfältig vermieden

Dem Yao wird in China die Einführung der Astronomie zugeschrieben. Der Chouking sagt: Yao habe Astronomen an die vier Hauptpunkte seines Reiches gesandt, um zu erfahren, welche Sterne die vier Jahreszeiten regiereu und um zu bestimmen, was daselbst zu jeder Zeit des Jahres zu thun sey *); als wenn es nöthig gewesen wäre zu einer solchen Arbeit sich zu vertheilen. Ohngefähr 200 Jahre später spricht der Chouking von einer Sonnen-Finsternifs, aber mit lächerlichen Umständen, wie bei allen Fabeln dieser Art, denn er läfst einen Feldherrn und die ganze chinesische Heeresmacht gegen zwei Astronomen vorrücken, welche die Finsternifs falsch vorhergesagt hatten **). Bekannt ist es, dafs 2000 Jahre

hatte, ihm dieselbe als ein mir bekanntes Gestirn zu zeigen. Er brachte mir hierauf ein sehr seltenes und eben so merkwürdiges Buch in Sanscrit, worin sich ein besonderes Kapitel über die Upanacschatras oder Konstellationen ausser dem Thierkreise befand; es enthielt Zeichnungen von der Capeya, der sitzenden Casyape, welche eine Lotus-Blume in der Hand hielt, der Antarmada, die mit dem bei ihr befindlichen Fische zusammen gekettet war, und des Parasica, welcher den bluttriefenden und schlangenhaarigen Kopf eines von ihm getödteten Ungeheuers fest hielt."

Wer erkennt nicht hier Perseus, Cephens und Cassiopea?

*) Chouking. S. 6. u. 7.

**) Ibid. S. 66 f.

später die chinesischen Astronomen Sonnen-Finsternisse noch nicht genau vorhersagen konnten. Im Jahr 1629 unserer Zeitrechnung, bei ihrem Streite mit den Iesuiten, wufsten sie noch nicht einmal die Schatten zu berechnen.

Die wahren Finsternisse, welche Confucius in seiner Chronik des Königreichs Lou aufführt, fangen erst 1400 Jahre nach der im Chouking (39) erwähnten Sonnen-Finsternifs, im Jahr 776 vor Christi Geburt und kaum ein halbes Jahrhundert früher an als diejenigen der Chaldäer, welche Ptolemäus erwähnt. So sehr bestätiget es sich, dafs die Völker, welche gleichzeitig dem Untergange entkamen, auch in ziemlich gleicher Zeit, bei übrigens ähnlichen Umständen, auf denselben Grad der Cultur gelangt sind. Uebrigens ist nach der Einerleiheit der Namen der chinesischen Astronomen unter verschiedenen Regenten (nach dem Chouking scheinen sie alle Hi oder Ho geheissen zu haben) anzunehmen, dafs in jener alten Zeit ihre Wissenschaft in China eben so erblich wie in Indien, in Aegypten und in Babylonien gewesen sey.

Die einzige ältere chinesische Beobachtung, welche nicht in sich selbst den Beweis der Unrichtigheit führt (40), ist eine am Gnomon von Tcheou-Kong gegen das Jahr 1100 vor Christi Geburt gemachte; sie ist indefs doch noch sehr unvollständig *).

*) Siehe Connaifsance des temps de 1809. S. 382 und in Histoire de l'Astronomie ancienne de M. Delam-

Unsere Leser werden also hieraus ersehen haben, daſs die Folgerungen, welche man aus der hohen Vollkommenheit der Astronomie bei einigen alten Völkern für das sehr hohe Alter dieser Völker ziehen kann, eben so ungünstig sind, als ihre eigenen Zeugnisse.

Aber wenn nun auch jene Astronomie vollkommener gewesen wäre, was würde dieses beweisen? Hat man denn berechnet, welche Fortschritte eine Wissenschaft bei einem Volke machen kann, das gewissermassen keine andere Wissenschaft hat; — bei dem die Sterne zum Gegenstande der allgemeinen Betrachtung erhoben waren durch Heiterkeit des Himmels, durch Bedürfnisse des Hirten- und Landlebens und durch Aberglauben; — bei dem die am meisten geachtete Verbindung von Menschen beauftragt war, die interessantesten Phänomene aufzuzeichnen und sie *der* Nachwelt zu bewahren; bei dem die Erblichkeit des Astronomen-Standes dahin führte, daſs die Kinder die Kenntnisse der Väter gleichsam mit der Muttermilch schon mitgetheilt erhielten? Wenn unter der grossen Menschenzahl, die sich mit Astronomie ausschlieſslich beschäftigte, nur ein paar mathematische Köpfe waren, so konnte alles dasjenige, was diese Völker gewuſst haben, in einigen Jahrhunderten entdeckt werden.

bre T. I. S. 391. den Auszug eines Memoire des P. Gaubil über die Beobachtungen der Chinesen.

Seit den Chaldäern hat die wahre Astronomie nur zwei für sie fruchtbringende Zeiten gehabt, nemlich die Zeit der alexandrinischen Schule, welche 400 Jahre gewährt, und die unserige, welche diese Dauer noch nicht erreicht hat. Die Zeit der Araber hat kaum etwas für die Astronomie geleistet, die übrigen Jahrhunderte aber gar nichts. Zwischen Copernicus und Laplace, dem Verfasser der Mécanique céleste, liegen noch keine drei Jahrhunderte, und es sollen die Indier Jahrtausende nöthig gehabt haben, um bis zu ihren unvollkommenen Theorien zu gelangen (41)?

Die von den Alten hinterlassenen astronomischen Denkmäler sind nicht so ausserordentlich alt, wie man geglaubt hat.

Man hat daher auch seine Zuflucht zu Beweisen anderer Art genommen. Man behauptet, daſs diese Völker, abgesehen von demjenigen was sie wissen konnten, Denkmäler hinterlassen haben, welche ein gewisses Datum und zwar ein sehr frühes an sich tragen durch die Art, wie in ihnen der Himmel dargestellt ist.

Man hat sich hierbei vorzüglich auf die Thierkreise berufen, die in einigen oberägyptischen Tempeln ausgehauen sind, und welche die Zeichen der Konstellationen in solcher Art zeigen, wie wir sie noch heute gebrauchen, aber in einer eigenthümlichen Zusammenstellung. Man

suchte diese Zusammenstellung zu deuten, und glaubte nach diesen Deutungen das Datum der Denkmäler bestimmen zu können (42).

Um indeſs zu einem solchen Resultat zu gelangen, muſste man erstens voraussetzen, daſs die Eintheilung in jener Zusammenstellung in einem bestimmten Verhältnisse zu einem gewissen Zustande des Himmels stehe, welcher von dem Vorrücken der Nachtgleichen — wodurch die Coluren innerhalb 26000 Jahren den Thierkreis durchlaufen — abhänge; daſs jene Eintheilung zum Beispiel die Stellung des Sonnenstands-Punktes andeute. Zweitens muſste vorausgesetzt werden, daſs der dargestellte Zustand des Himmels gerade derjenige sey, welcher in der Zeit der Erbauung des Monuments Statt fand. Es sind dieses aber zwei Voraussetzungen, welche natürlich in sich selbst eine Menge andere enthalten.

Sind denn wirklich die Figuren dieser Thierkreise die wahrhaften Sterngruppen, welche noch jetzt dieselben Namen tragen, oder sind sie nur, was die Astronomen Zeichen nennen, d. h. Eintheilungen des Thierkreises, welche von einem und demselben Colur, in welcher Stellung sich derselbe auch befinden möge, anfangen?

Ist der Punkt, wo diese Thierkreise in zwei Streifen getheilt sind, wirklich ein Solstitial-Punkt?

Ist die Theilung an der Seite des Einganges nothwendig die des Sommersolstitiums?

Bezeichnet diese Theilung im Allgemeinen eine von dem Vorrücken der Nachtgleichen abhängige Erscheinung?

Bezieht sie sich etwa auf eine Epoche von geringerer Umlaufszeit, z. B. auf den Moment im tropischen Jahre, wo irgend ein heiliges ägyptisches Jahr anfing, indem diese Jahre, da sie beinahe sechs Stunden kürzer waren, als die wahren tropischen Jahre, mit ihren Anfängen den Thierkreis in 1508 Jahren durchlaufen mufsten?

Endlich, welche Deutung man auch wählen mag, so entsteht noch die Frage, ob man durch die Theilung des Thierkreises die Zeit habe andeuten wollen, wo er ausgehauen worden ist, d. h. die Zeit der Erbauung des Tempels? Oder hatte man dabei blos die Erinnerung an einen frühern beobachteten oder durch zurückgeführte Rechnung erschlossenen Zustand des Himmels zur Absicht, welcher irgend eine religiös interessante Epoche bezeichnet?

Die blose Aufstellung solcher Fragen genügt, um ihre Verwickelung zu zeigen und wie sehr jede Beantwortung dem Widerspruche ausgesetzt bleiben mufs. Die Beantwortungen hierauf können daher auch an und für sich wohl nicht als genügende Beweise zur Auflösung eines andern Problems und namentlich nicht zur Auflösung desjenigen von dem Alterthume des ägyptischen Volkes gelten.

Der gelehrte Astronom Burkard schlofs, nach einer flüchtigen Ansicht, dafs zu Dendera

das Solstitium im Löwen stehe, folglich um zwei Zeichen weniger rückwärts, als jetzt, und daſs der Tempel wenigstens 4000 Jahre alt sey *).

Gleichzeitig bestimmte er für den Tempel von Esne ein Alter von 7000 Jahren, ohne daſs man genau weiſs, wie er diese Zahlen in Einklang mit unseren Kenntnissen von dem Vorrücken der Nachtgleichen zu bringen vermochte.

Der verstorbene Lalande glaubte aus dem wiederholten Vorkommen des Krebses auf beiden Streifen schliessen zu müssen, daſs das Solstitium mitten in dieser Konstellation seine Stellung habe. Da diese Stellung des Solstitiums mit der übereinkömmt, welche dasselbe auf der Sphäre des Eudoxus hat, so schloſs er, daſs irgend ein Grieche diese Sphäre an der Decke eines ägyptischen Tempels könne dargestellt haben, ohne zu wissen, daſs sie einen längst vorübergegangenen Zustand des Himmels bezeichne **). Diese Folgerung wäre also der Burkard'schen ganz widersprechend. Dupuis, welcher sich zuerst gewissermassen überzeugt hielt, daſs hier die Bezeichnung des Solstitiums vorkommen müsse, forschte nach Beweisen für diese Ansicht. Er glaubte sie bei dem grossen Thierkreise von Dendera, in der Kugel auf der Spitze der Piramide und in mehrern Sinnbildern, welche bei den verschiedenen

*) Déscr. des pyramides de Gizé par M. Grobert S. 117.

**) Connoissance des temps pour l'an XIV.

Zeichen vorkommen, gefunden zu haben, da diese Sinnbilder zum Theil nach alten Schriftstellern, wie Plutarch, Horus-Apollo oder Clemens von Alexandrien, zum Theil nach seinen eigenen Vermuthungen, Erscheinungen darstellen sollen, welche den Jahreszeiten eines jeden Zeichens wirklich entsprechen.

Uebrigens nimmt er an, daſs dieser Zustand des Himmels wirklich das Datum des Denkmals angebe, und daſs man in Dendera das Original und keine Copie von der Sphäre des Eudoxus besessen habe, welches ihn auf ein Alter von 1468 Jahren vor Christi Geburt, auf die Zeit der Regierung des Sesostris führt. Die 19 Schiffe, welche unter jedem Streifen stehen, liessen ihn jedoch vermuthen, daſs das Solstitium wohl im 19ten Grade des Zeichens gestanden haben möge, welches ein 288 Jahre höheres Alter andeuten würde *).

Hamilton **) hatte bemerkt, daſs der Käfer im Thierkreise von Dendera auf der Seite der aufsteigenden Zeichen kleiner sey, als der an der andern Seite, woraus ein anderer Engländer †) schloſs, das das Solstitium über die Mitte

*) Beobachtungen über den Thierkreis zu Dendera in Revue philosophique et litteraire, an 1806, 2e trimestre. S. 257 f.

**) Aegyptiaca S. 212.

†) Siehe British Review vom Februar 1817. S. 136 f. den Art. IV. über den Ursprung und das Alterthum

des Krebses, also näher seinem jetzigen Punkte gewesen seyn müsse, was uns auf ein Alter von 1000 bis 1200 Jahre vor Christi Geburt führen könne.

Der verstorbene Nouet nahm an, daſs jene Kugel, jene Strahlen und der gehörnte oder Isiskopf den heliazischen Aufgang des Sirius vorstelle, und behauptete, daſs man dadurch eine Epoche der Sothischen Periode und zwar durch die Stelle die das Solstitium einnehme, habe bezeichnen wollen, denn in der vorletzten Sothischen Epoche, nämlich derjenigen vom Jahr 2782 bis zum Jahr 1322 vor Christi Geburt, habe das Solstitium in 3° 48′ der Konstellation des Löwen und in 13° 34′ des Krebses gestanden. In der Mitte dieser Periode stand es also in 23° 34′ des Krebses; der Aufgang des Sirius ereignete sich damals einige Tage nach dem Solstitium, und dieses hat man ohngefähr, nach Nouet's Meinung, durch die Wiederholung des Käfers und durch das Sirius-Bild in den Strahlen der Sonne, welche sich zu Anfang des Streifens an der rechten Seite befindet, andeuten wollen. Nach dieser Deutungsweise folgert er, daſs dieser Tempel aus dem Jahr 2052 vor Christi Geburt und der von Esne aus dem Jahre 4600 seyn müsse *).

des Thierkreises. Uebersetzt als Anhang von Lettre critique sur la Zodiacomanie de Swartz.

*) Siehe das Memoire von Nouet in den Recherches nouvelles sur l'Histoire ancienne de Volney, T. III. S. 328–336.

Alle diese Berechnungen, selbst bei der Annahme, dafs es hier auf das Vorrücken der Nachtgleichen ankomme, möchten noch vieler Modificationen fähig seyn. Auch scheint es, dafs ihre Urheber die Konstellationen, wie die Zeichen, alle zu 30 Grad angenommen und dabei nicht bedacht haben, dafs diese Gleichheit bei weitem nicht Statt findet, wenigstens nicht bei der jetzigen Zeichnung und wie die Griechen uns solche überliefert haben. Das Solstitium, welches jetzt vor den ersten Sternen der Konstellation der Zwillinge steht, hat die ersten Sterne des Sternbildes des Krebses erst 45 Jahre nach Christi Geburt verlassen können, und das Sternbild des Löwen erst im Jahre 1260 vor derselben Zeitrechnung (43).

Auch wäre es noch nöthig zu wissen, wann man aufgehört habe, die Konstellation, worin die Sonne nach dem Solstitium trat, zu Anfang der absteigenden Zeichen zu setzen, und ob dieses sogleich Statt gefunden hatte, als das Solstitium bis zur Berührung des vorangehenden zurückgewichen war.

I o l l o i s und D e v i l l i e r s, deren ausdauerndem Eifer wir die genaue Kenntnifs dieser berühmten Denkmäler verdanken, glaubten fest, dafs die Theilung gegen den Eingang des Vestibuls das Solstitium sey; sie nahmen daher an, dafs die Jungfrau so lange das erste absteigende Bild habe bleiben müssen, als die Solstitien nicht bis wenigstens zur Mitte des Löwen vorgerückt gewesen seyen, und da sie nun, wie wir gesagt

haben, in dem grossen Thierkreise von Esne den Löwen getheilt sahen, so setzten sie diesen Thierkreis nicht höher als auf 2610 Jahre vor Christi Geburt *).

Hamilton, der zuerst die Theilung des Löwen - Zeichens im Thierkreise von Esne bemerkte, reducirte die Periode, wo hier das Solstitium habe stehen müssen, auf 1400 Jahre vor Christi Geburt.

Eine Schwierigkeit aber, welche sich bei allen, von der Vorrückung der Nachtgleichen ausgehenden, Annahmen darstellt, ist die nothwendige Folgerung, dafs der Thierkreis von Esne wenigstens 2000 und vielleicht gar 3000 Jahre älter seyn müsse, als jener von Dendera (44). Es ist dieses ein Schlufs, welcher die ganze Annahme niederschlägt, denn ich habe die Ueberzeugung, dafs kein Mensch, bei dem nur einige Kenntnifs von der Kunstgeschichte vorausgesetzt werden kann, glaubhaft halten wird, dafs zwei in ihrer Architektur so ähnliche Gebäude, in der Zeit ihrer Erbauung so verschieden seyn können (45).

Die Anerkennung dieses Umstandes in Verbindung mit dem Glauben, dafs die Eintheilung des Thierkreises dennoch eine Zeitbestimmung enthalte, hat zu einer andern Vermuthung Veran-

*) Das grosse französische Werk über Aegypten, Antiquités, Mémoires. T. I. S. 486.

lassung gegeben, nämlich, dafs die Erbauer dadurch dasjenige ägyptische heilige Jahr hätten bemerken wollen, worin das Denkmal erbaut worden sey. Diese Jahre hatten nur eine Dauer von 365 Tagen, und wenn nun die Sonne beim Anfange eines Jahres auch im Anfange eines Zeichens stand, so waren beim Anfange des folgenden Jahres beinahe 6 Stunden mehr nöthig, ehe sie wieder in diese Stellung kam, und erst nach 121 Jahren konnte sie beim Aufang des Jahres zum Anfang des vorangehenden Zeichens gelangen. Es scheint sehr natürlich, dafs die Erbauer eines Tempels auzugeben suchten, in welcher Zeit des grossen sothischen Jahres er beiläufig errichtet worden sey, und die Angabe des Zeichens, in welchem damals das heilige Jahr seinen Anfang hatte, war ein hierzu ziemlich gut geeignetes Mittel. Man wird hieraus erkennen, dafs zwischen der Erbauung des Tempels von Esne und jenes zu Dendera nur eine Zeitfrist von 120 bis 150 Jahren liegen würde.

Aber es bleibt bei dieser Hypothese noch zu wissen übrig, in welchem grossen Jahre diese Erbauungen Statt gefunden haben, ob in demjenigen, welches im Jahr 138 nach, oder in demjenigen, das im Jahr 1322 vor Christi Geburt sein Ende hatte oder in irgend einem andern.

Der verstorbene Visconti, welcher zuerst diese Hypothese erdachte, nahm dasjenige heilige Jahr an, dessen Anfang dem Zeichen des Löwens entsprach, und schlofs aus der Aehnlichkeit der Zeichen, dafs sie zu einer Zeit dargestellt seyn müfsten, wo die Ansichten der Griechen in Ae-

gypten nicht mehr fremd waren. Daher konnte er nur das Ende des letzten grossen Jahres, oder den Zeitraum zwischen dem Jahre 12 und 138 nach Christi Geburt *), wählen, welches er auch übereinstimmend fand mit der griechischen Inschrift, die er zwar noch nicht genau kannte, von der er aber gehört hatte, dafs darin von einem Cäsar die Rede sey.

De Paravey betrachtete diese Thierkreise unter einem Gesichtspunkte, welcher zugleich den Umlauf der Nachtgleichen und den des grossen Jahres befafst. Bei der Annahme, dafs die grosse Planisphäre von Dendera orientirt und dafs die Axe von Norden nach Süden die Linie der Solstitien sey, findet de Paravey das Sommer-Solstitium im zweiten Zwilling, das Winter-Solstitium im Rücken des Schützen und die Aequinoctial-Linie durch die Fische und die Jungfrau gehend, woraus er das Datum in das erste Jahrhundert unserer Zeitrechnung setzt (46).

Nach dieser Deutungsweise kann die Theilung des Thierkreises am Eingange nicht mehr auf die Coluren Bezug haben und die Beziehung des Solstitiums mufs anderwärts gesucht werden. De Paravey bemerkte, dafs zwischen allen Zeichen weibliche Figuren vorkommen, welche einen Stern auf dem Kopfe haben und alle nach

*) Larcher's Uebersetzung des Herodot's T. II. S. 570.

einer Richtung sehen, und dafs nur allein diejenige, welche auf die Zwillinge folgt, nach der entgegengesetzten Seite gekehrt ist. Hieraus schlofs er, dafs diese die Umkehr der Sonne oder den Wendepunkt bedeute, worin der Thierkreis mit den Planisphären übereinkomme. Auf eine ganz treffende Weise stimmt also diese de Paravey'sche Ansicht mit der Viskonti'schen überein.

Sie wird noch durch eine Operation, welche Delambre auf der kreisförmigen Planisphäre vorgenommen hat, bestätiget. Nachdem derselbe die Sterne nach Hipparch's Projection, nach der Theorie dieses Astronomen und nach den von demselben in seinem Verzeichnisse angegebenen Stellungen aufgetragen und alle Längen um so viel vermehrt hatte, dafs das Solstitium durch den zweiten Zwilling ging, war diese Planisphäre fast ganz wieder dargestellt (47). Er sagt „diese Aehnlichkeit würde noch viel treffender gewesen seyn, wenn er die in dem Verzeichnisse des Ptolemäus für das Jahr 123 unserer Zeitrechnung angegebenen Längen berücksichtiget hätte. Wenn man aber dahingegen 25 oder 26 Jahrhunderte weiter ins Alter gehe, so würden die geraden Aufsteigungen und die Abweichungen bedeutend verändert, und die Projection müsse dabei eine ganz andere Gestalt annehmen" *).

*) Delambre's Anmerkung zu dem Bericht über das de Paravey'sche Mémoire. Dieser Bericht ist abgedruckt in Nouvelles Annales des Voyages. T. VIII.

„Alle Berechnungen", sagt ferner dieser grosse Astronom, „führen uns zu dem Schlusse, daſs diese ausgehauenen Thierkreise nach der Epoche Alexanders fallen".

Eine Bestätigung anderer Art hat uns kürzlich Le Tronne, Mitglied der Akademie der schönen Wissenschaften, gegeben. In einer eben so gründlichen als genialen Dissertation hat er bewiesen, daſs unter den Ptolemäern und Römern mehrere architektonische Denkmäler, in ägyptischem Style und noch mit Hieroglyphen bedeckt, erbaut worden sind; daſs die auf ihren Frontespicen eingegrabenen griechischen Inschriften wirklich die Namen derjenigen enthalten, welche die Tempel erbauen liessen, so wie auch die Zeit der Erbauung, und daſs kein Grund vorhanden sey, um zu bezweifeln, daſs dieses nicht der Fall wäre bei der Inschrift zu Ehren des Tiberius, welche auf dem Portal des Tempels zu Dendera eingegraben ist (48). Dieser Porticus wäre also im ersten Jahrhundert und genau in der Zeit erbauet, worin Visconti und de Paravey den Thierkreis setzen, welcher seine Decke verziert *).

Wenn man die Ansicht von der Orientirung des Thierkreises auch auf den kleinen Thierkreis von Esne anwendet, so findet man hier die Solstitien zwischen den Zwillingen und dem Stier

*) Man sehe auch Young, Encycl. Brit. suppl. art. Egypt. S. 50. Col. 2.

und zwischen dem Scorpion und dem Schützen. Sie sind sogar durch die veränderte Richtung des Stiers und durch zwei geflügelte Böcke, welche der Quere nach an diesen beiden Stellen stehen, bezeichnet. In dem grossen Thierkreis derselben Stadt ist diese Bezeichnung durch die Querstellung des Stiers und durch die Umkehrung des Schützen gegeben. Es wäre hiernach nur ein Theil der Konstellation abgelaufen zwischen dem Datum des Tempels von Esne und jenem von Dendera, ein doch immer noch ziemlich langer Zeitraum für zwei sich einander so ähnliche Denkmäler.

Testa suchte das Datum dieser Monumente noch in einer andern Ideenfolge; er nahm sogar an, dafs man durch die Iungfrau am Anfange des Thierkreises von Esne, das Jahr der aktischen Zeitrechnung habe andeuten wollen, welche in Aegypten durch ein von Dio Cassius *) angeführtes Decret des Senats eingeführt war, und die mit dem Tage der Einnahme von Alexandrien, im Monath September anfing **).

Wir könnten noch eine grosse Menge anderer Systeme über denselben Gegenstand anführen (49), aber es scheint, dafs wir deren schon genug für unsern Zweck gegeben haben. Derselbe be-

*) Dio Cass. Lib. LI.

**) Siehe die Dissertation von Dominicus Testa sopra due zodiaci novellamente scoperti nell' Egitto. Rome. 1802. S. 34.

steht nemlich blos in der Beweisführung, dafs noch viel daran fehle, um das gar hohe Alterthum dieser Monumente widerspruchslos stellen und daraus irgend gründliche Folgerungen über das Alter des Volkes, welches diese Denkmäler erbauet hat, ziehen zu können.

Der Thierkreis trägt auch in sich selbst kein bestimmtes und ausserordentlich hohes Datum.

Aber es giebt auch Schriftsteller, welche behaupteten, dafs der Thierkreis selbst sein Datum an sich trage, weil die Namen und Figuren der Konstellationen als Merkmale von der Stellung der Coluren zur Zeit der Erfindung des Thierkreises zu betrachten seyen, und dieses Datum ist nach Einigen so zuverlässig und so alt, dafs es ziemlich gleichgültig ist, ob die verschiedenen Darstellungen, welche man vom Thierkreise hat, mehr oder weniger alt sind.

Sie achten nicht darauf, dafs dieses Argument aus drei ebenfalls ungewissen Annahmen zusammengesetzt ist, nemlich der des Landes, wo der Thierkreis erfunden seyn soll; der Deutung, welche man den Sternbildern gegeben zu haben glaubt, und der Stellung, worin sich die Coluren in Bezug auf die Sternbilder befanden, als ihnen jene Deutungen beigelegt worden sind (50). Je

nachdem man andere Allegorien erdacht hat, oder je nachdem man annimmt, daſs diese Allegorien sich auf das Sternbild beziehen, in dessen ersten Graden die Sonne stand, oder auf das Sternbild, worin sie sich in der Mitte befand, oder auf jenes, worin sie eben eintrat d. h. in dessen letzten Graden sie stand, oder endlich auf jenes, welches ihr gegenüber sich befand und welches am Abend aufging; oder je nachdem man die Erfindung dieser Allegorien in ein anderes Clima versetzt — muſs man auch das Datum des Thierkreises ändern. Die in dieser Beziehung möglichen Veränderungen können die Hälfte der Umdrehung der Fixsternsphäre befassen, d. i. 13000 Jahre und selbst noch mehr.

Pluche, der in dieser Hinsicht einige Andeutungen der Alten zu verallgemeinern unternahm, dachte sich, daſs der Widder die Sonne beim Anfange ihres Aufganges und die Frühlings-Nachtgleiche anzeige, daſs der Krebs ihre rückgängige Bewegung zum Sommer-Solstitium vorstelle, daſs die Wage, als Zeichen der Gleichheit, die Herbst-Nachtgleiche andeute *) und der Steinbock, als ein kletterndes Thier, die Winter-Nachtgleiche, nach welcher die Sonne wieder

*) Varro de Ling. lat. Lib. VI. Signa, quod aliquid significant, ut libra aequinoctium. Macrob. Sat. Lib. I. Cap. XXI. Capricornus ab infernis partibus ad superas solem reducens caprae naturam videtur imitari.

zurückkömmt. Auf diese Weise, wenn man die Erfinder des Thierkreises in ein temperirtes Klima setzt, wird man Regen unter dem Wassermann, die Geburt von Lämmern und Ziegen unter den Zwillingen, heftige Hitze unter dem Löwen, die Erndte unter der Iungfrau, die Jagd unter dem Schützen etc. erhalten, und die Sinnbilder überhaupt ziemlich passend finden. Wenn man alsdann die Coluren in den Anfang der Zeichen oder wenigstens die Nachtgleiche in die ersten Sterne des Widders setzt, so wird man nur bis auf ein Alter von 389 Jahren vor Christi Geburt kommen, also in eine offenbar zu neue Periode, welche zum Rückgang durch eine ganze Aequinoctial-Periode von 26000 Jahren nöthigen würde. Wenn man aber annimmt, daſs die Nachtgleiche ihre Stellung in der Mitte der Konstellation erhielt, so kömmt man auf ohngefähr 1000 oder 1200 Jahre höher, also auf 16 oder 1700 Jahre vor Christi Geburt, und dieses ist die Zeit, worin wirklich viele berühmte Männer die Erfindung des Thierkreises glaubten stellen zu müssen (51); aus andern wenig wichtigen Gründen legten sie die Ehre dieser Erfindung dem Chiron bei.

Aber Dupuis, der für seine bizarren Systeme über den Ursprung des Gottesdienstes ein viel höheres Alter für die Zeichen der Konstellationen nöthig hatte, suchte ein anderes Klima um andere Erklärungen der Sinnbilder zu finden und daraus eine andere Epoche herzuleiten. Wenn man immer die Wage für das Aequinoctial-

Zeichen und speciell für das der Frühlings-Nachtgleiche nimmt und dabei voraussetzt, daſs der Thierkreis in Aegypten erfunden sey, so findet man noch wirklich ziemlich annehmbare Erklärungen für das Klima dieses Landes *). Der Steinbock, als ein Thier mit einem Fischschwanze, würde den Anfang des Wachsthums vom Nil im Sommer-Solstitium bezeichnen; der Wassermann und die Fische die Fortschritte und die Abnahme der Ueberschwemmung, der Stier die Ackerbewirthschaftung, die Jungfrau die Erndte, und sie würden die Zeiten angeben, wo alles dieses Statt findet. Bei dieser Hypothese erhält der Thierkreis 15000 Jahre **), wenn die Sonne im ersten Grade eines jeden Zeichens angenommen wird, mehr als 16000 für die Mitte der Zeichen und nur 4000, wenn man annimmt, daſs das Sinnbild demjenigen Zeichen gegeben worden sey, welches der Sonne gegenüber sich befand †). An 15000 Jahren hat sich Dupuis gehalten und hierauf das ganze System seines berühmten Werkes gegründet.

Es giebt auch Gelehrte, welche zwar annehmen, daſs der Thierkreis in Aegypten zu allegori-

*) Siehe das Memoire über den Ursprung der Konstellationen in Origine des cultes de Dupuis T. III. S. 324 f.

**) Idem, ibid. S. 267.

†) Dupuis veranlaſst selbst diese zweite Hypothese. ib. S. 340.

scher Beziehung aber erst in spätern Zeiten angewendet worden sey. So würde, nach Hamilton, die Jungfrau das Bild des ägyptischen Bodens vor seiner Befruchtung durch die Ueberschwemmung seyn; der Löwe die Jahrszeit bedeuten, wo dieser Boden am meisten von wilden Thieren heimgesucht ist u. s. w. *).

Dieses hohe Alterthum von 15000 Jahren würde übrigens zu der absurden Folgerung führen, daſs die Aegyptier, welche alles sinnbildlich darstellten und einen grossen Werth auf die Uebereinstimmung der Sinnbilder mit den darzustellenden Ideen legten, die Zeichen des Thierkreises Tausende von Jahren beibehalten hätten, nachdem sie auf keine Weise mehr ihrer ursprünglichen Bedeutung entsprachen.

Der verstorbene Remi Raige suchte Dupuis Meinung durch ein ganz neues Argument zu unterstützen †). Er bemerkte, daſs man in den ägyptischen Monathsnamen, wenn sie in orientalischen Sprachen erklärt werden, Deutungen finden könne, die mehr oder weniger den

*) Aegyptica. S. 215.

†) Siehe das grosse franz. Werk über Aegypten, Antiquités, Mémoires. T. I. das Memoire von Remi Raige sur le zodiaque nominal et primitif des anciens Egyptiens. Vergl. auch die Tafel der griechischen, römischen und alexandrinischen Monathe in Ptolomée de M. Halma. T. III.

Zeichen des Thierkreises entsprechen; er fand, dafs das epifi, welches Steinbock bedeutet, beim Ptolemäus den 20ten Iuni anfängt und folglich unmittelbar nach dem Sommer-Solstitium zu stehen kömmt. Hieraus schlofs er nun, dafs ursprünglich der Steinbock selbst im Sommer-Solstitium gestanden haben müsse, und dafs es sich also auch mit den andern Zeichen nach Dupuis Behauptung verhalten habe.

Aber auch selbst abgesehen von allen dem Gewagten, welches in diesen Etymologien liegt, so bemerkte Raige nicht, dafs es ein blohser Zufall war, wenn fünf Jahre nach der Schlacht von Actium, im Jahr 25 vor Christi Geburt, bei der Einführung des bestimmten alexandrinischen Jahres, der erste Tag des Thoth mit dem 29ten August im Julianischen Jahre zusammenfiel und seitdem damit immer übereinstimmt. Nur seit dieser Epoche fingen die aegyptischen Monathe an bestimmten Tagen des julianischen Jahres an, jedoch blos in Alexandrien, und selbst Ptolemäus in seinem Almagesta fährt noch fort sich des alten ägyptischen Jahres mit seinen wandelnden Monathen zu bedienen *).

*) Siehe Idelers historische Untersuchungen über die astronomischen Beobachtungen der Alten, welche Halma im IIIten Bande seiner franz. Uebersetzung des Ptolemäus aufgenommen hat, und vorzüglich das Memoire von Freret sur l'opinion de la Nauze, relative à l'etablissement de l'année d'Alexandrie in Mémoires de l'Academie des Belles-Lettres. XVI. S. 308.

Warum sollte man nicht zu irgend einer Zeit den Monathen die Namen der Zeichen oder den Zeichen die Namen der Monathe eben so willkührlich gegeben haben, wie die Indier ihren Monathen zwölf Namen gaben, welche aus den Namen der 27 Mondshäuser, nach jetzt unmöglich zu errathenden Gründen, ausgewählt sind? *)

Das Unpassende, während 15000 Iahren für die Constellationen Bilder und symbolische Namen beibehalten zu haben, welche keine Beziehung zu ihrer Stellung mehr haben konnten, würde viel fühlbarer gewesen seyn, wenn es sich bis auf Beibehaltung solcher Namen für die Monathe erstreckt hätte, denn diese Namen waren stets im Munde des Volkes und das Unbequeme davon würde jeden Augenblick fühlbar gewesen seyn.

Und was würde aus allen diesen Systemen werden, wenn die Bilder und Namen der Thierkreis-Constellationen in keiner Beziehung mit dem *Lauf* der Sonne ständen, wie ihre Ungleichheit, die Ausdehnung einiger von ihnen über die Grenze des Thierkreises hinaus und ihre offenbaren Verbindungen mit benachbarten Sternbildern anzudeuten scheinen? **)

*) Siehe das Memoire von Sir Will. Iones über das Alterthum des Indischen Thierkreises in Mém. de Calcutta. T. II.

**) Siehe le Zodiaque expliqué ou Récherches sur l'origine de la signification des constellations de la sphère grecque, trad. du Suédois de M. Swartz. Paris. 1809.

Was würde ferner daraus werden, wenn wie Macrobius *) ausdrücklich sagt, jedes Zeichen ein Sinnbild der Sonne gewesen wäre, welches Bezug gehabt hätte auf ihre Wirkungen oder auf ihre allgemeinen Phänomene, ohne Rücksicht auf die Monathe, wo sie im Zeichen selbst oder in dem entgegengesetzten steht?

Wie würde es sich endlich verhalten, wenn man die Namen nur als Abstractionen auf Theile des Raumes oder der Zeit bezogen hätte, wie die heutigen Astronomen sich des Ausdrucks der Zeichen bedienen, und wenn jene Namen erst in einer zufällig bestimmten Epoche für die Constellationen oder Sterngruppen angewandt wären, so daſs man nichts mehr aus ihrer Bedeutung erschliessen könnte? **) (52)

Es dürfte hieran genug seyn, um einen Verständigen abgeneigt zu machen, Beweise für das Alterthum der Völker in der Astronomie zu suchen. Wären aber auch diese vermeintlichen Bewei-

*) Saturnal. lib. I. cap. XXI. sub fin. Nec solus leo, sed signa quoque universa Zodiaci ad naturam solis jure referentur, etc. Nur in der Erklärung des Löwen und des Steinbocks wird Bezug genommen auf einige mit Iahreszeiten zusammenfallende Erscheinungen; der Krebs selbst wird nur nach einem allgemeinen Gesichtspunkt, bezüglich auf die Schiefe der Sonnenbahn, erklärt

**) Siehe das Memoire von de Guignes sur les Zodiaques des Orientaux in Acad. des Belles - Lettres. T. XLVII.

se eben so zuverlässig, als sie wirklich ungewichtig und resultatlos sind: was würde man daraus gegen die grosse Katastrophe folgern können, worüber wir ganz andere beweisende Urkunden besitzen? Man könnte blos mit einigen Neuern annehmen, dafs die Astronomie zu den Kenntnissen gehörte, welche im Besitze derjenigen Menschen waren, die jener Katastrophe entgangen sind.

Falsche Folgerungen im Bezug auf einige bergmännische Arbeiten.

Auch das Alterthum gewisser Bergwerke ist sehr übertrieben worden. Ganz kürzlich hat noch ein Schriftsteller behauptet, dafs die Bergwerke auf der Insel Elba, wie man aus dem Schutte (den Halden) schliessen könne, schon vor mehr als 40000 Jahren in Betrieb gewesen seyn müfsten. Ein anderer Schriftsteller, der auch sorgfältig diese Schutthalden untersucht hat, vermindert aber diesen Zeitraum bis auf etwas mehr als 5000 Jahre,*) wobei er noch annahm, dafs die Alten jährlich nur den vierten Theil der Erzquantität gewonnen hätten, welche jetzt gefördert zu werden pflegt. Welchen Grund hat man indessen für die Annahme, dafs z. B. die Römer diese Bergwerke so wenig benutzt haben sollten, da sie für ihre Heere so viel Eisen ge-

*) Siehe de Fortia d'Urban Histoire de la Chine avant le déluge d'Ogygès. S. 33.

brauchten? Noch mehr, wenn selbst diese Bergwerke seit etwa 4000 Iahren in Betrieb gewesen wären, wie hätte dann das Eisen im hohen Alterthum so wenig bekannt gewesen seyn können?

Allgemeine Folgerung über die Epoche der letzten Erdrevolution.

Ich glaube daher, mit de Luc und Dolomieu, wenn irgend ein Gegenstand der Geologie feststeht, so ist es der, dafs die Oberfläche unserer Erde eine grofse und plötzlich eingetretetene Revolution erlitten hat, deren Epoche nicht viel über 5 bis 6000 Jahre hinausreichen kann; dafs durch diese Revolution derjenige Theil des festen Landes, auf welchem vormals die Menschen und die heutiges Tages lebend gekannten Thiere wohnten, in Abgründe versenkt worden und gänzlich verschwunden sey; dafs dieselbe Revolution dahingegen den Boden des vorherigen Meeres aufs Trockene gesetzt und dadurch das jetzige bewohnte Festland gebildet habe; dafs seit dieser Revolution die kleine Zahl Individuen, welche dieser Katastrophe entgangen sind, auf der neuen aufs Trockene gekommenen Erdoberfläche sich verbreitet und vermehrt habe, und dafs folglich seit jener Epoche erst die menschlichen Gesellschaften progressiv sich wieder gebildet, sich förmlich niedergelassen, Denkmäler errichtet, naturhistorische Thatsachen gesammelt und wissenschaftliche Systeme erdacht haben.

Aber die jetzt bewohnten Länder, welche durch die letzte Revolution auf das Trockene gesetzt worden sind, waren schon vordem bewohnt, wenn auch nicht von Menschen, doch wenigstens von Landthieren, folglich hatte dieses Land mindestens bei einer vorgängigen Revolution schon unter Wafser gestanden, und wenn die verschiedenen Ordnungen von Thieren, wovon wir die Reste finden, zu einem Schlufse berechtigen, so hat dafselbe vielleicht schon zwei bis drei Meeres-Irruptionen erlitten.

Gedanken über noch ferner im Gebiete der Geologie vorzunehmende Untersuchungen.

Diese Alternative sind es, welche nach meiner Ansicht jetzt dasjenige Problem der Geologie bilden, defsen Auflösung oder vielmehr defsen richtige Definition und defsen scharfe Begrenzung am wichtigsten ist, denn um es ganz aufzulösen, müfste man die Ursache dieser Ereignifse entdecken, welches eine, noch ganz andern und gröfsern Schwierigkeiten unterworfene, Unternehmung ist.

Ich wiederhole es, wir sehen ziemlich klar, was auf der Oberfläche der Kontinente in ihrem heutigen Zustande für Veränderungen vorgehen; wir haben ziemlich gut das einförmige Vorschreiten und die regelmäfsige Folge in den Bildungen des primitiven Gebirgsgesteins aufgefafst, aber

das Studium des secundären Gebirges hat kaum begonnen; diese wunderbare Folge von unbekannten Zoophyten und Mollusken der Meere, denen ebenfalls unbekannte Reptilien und Fische des Süfswafsers folgen, welche demnächst in der Bildungsfolge von andern, den lebenden der letztwelt näherstehenden, Zoophyten und Mollusken der Meere verdrängt werden; diese unbekannten Landthiere, Mollusken und andere Geschöpfe, welche darauf die Stelle von jenen einnehmen, und noch einmal überdeckt erscheinen, mitMollusken und andern ähnlichen Thieren aus unsern Meeren; die Beziehungen dieser verschiedenen Wesen mit den Pflanzen, deren Reste bei den Resten von jenen vorkommen, die Beziehungen dieser beiden Reiche zu den sie umschliefsenden mineralischen Lagern; die geringe Uebereinstimmung zwischen den einen und den andern an verschiedenen Orten des Vorkommens: dieses sind Erscheinungen, welche, wie ich glaube, nunmehr vorzugsweise die Aufmerksamkeit der Philosophen erheischten.

Ein solches Studium ist interefsant durch die Verschiedenheit in den Produkten der partiellen oder allgemeinen Revolutionen dieser Epoche und durch den Reichthum der verschiedenen darin vor und nach vorkommenden Arten, daher minder trocken als das Studium der Primordial-Gebirge und führt daher nicht, wie dieses, beinahe nothwendig auf Hypothesen. Die Thatsachen sind so reich, so wifsenswerth, so überzeugend, dafs sie gewifsermafsen der lebendigsten Einbil-

dungskraft genügend erscheinen; und die Folgerungen, worauf solche von Zeit zu Zeit führen, haben, bei einiger Vorsicht des Beobachters, nichts Unbestimmtes, nichts Zweideutiges. Endlich können wir hoffen, in diesen der Zeit nach uns näher liegenden Ereignissen, einige Fingerzeige zum Aufschlusse der ältern Katastrophen und ihrer Ursachen zu finden, in so ferne es nemlich nach so vielen Versuchen noch erlaubt ist, sich mit einer solchen Hoffnung zu schmeicheln.

Diese Gedanken haben mich verfolgt, fast möchte ich sagen gepeinigt, während ich meine Untersuchungen über die fossilen Knochen machte, deren Zusammenfassung ich jetzt dem Publikum vorlege. Es sind dieses freilich Untersuchungen, welche nur einen sehr kleinen Theil der Erscheinungen des vorletzten Zeitalters der Erde befassen; sie stehen indefs mit allen übrigen in der engsten Beziehung.

Es mufste fast nothwendig hierdurch der Wunsch entstehen, diese Erscheinungen in ihrer Allgemeinheit, wenigstens in einem begrenzten Raume in unserer Nähe, kennen zu lernen. Mein trefflicher Freund, Herr Brongniart, dem andere Studien denselben Wunsch eingeflöfst hatten, war so gütig, sich in dieser Beziehung mit mir zu verbinden, und so legten wir den ersten Grundstein zu unserer Arbeit über die Umgegend von Paris. Wenn gleich dieses Werk auch noch meinen Namen führt, so gehört es doch fast gänzlich meinem Freunde an, wegen der ganz aufserordentli-

lichen Mühe, mit welcher derselbe, von dem Augenblicke des Auffassens unseres Planes an, und seit unseren Reisen, die gründlichste Untersuchung aller Gegenstände vorgenommen und die Redaction des Ganzen übernommen hat.

Mit Bewilligung des Herrn Brongniart habe ich diese Arbeit in dem zweiten Theile meines Werkes über die fossilen Knochen, wo ich von den Knochen unserer Gegend handele, aufgenommen. Obgleich sich jene Arbeit nur auf eine ziemlich beschränkte Gegend bezieht, so bietet sie doch zahlreiche, auf die ganze Geologie anwendbare, Thatsachen, und in dieser Rücksicht kann sie als einen integrirenden Theil der gegenwärtigen Abhandlung betrachtet werden; dabei ist sie unstreitig eine der schönsten Zierden meines ganzen Werkes über die fossilen Knochen *).

Man findet darin die Geschichte der neuesten Veränderungen in einem besondern Gebirgsbecken,

*) Der zweite Band der neuen Ausgabe von Cuvier's Récherches sur les ofsemens fofsiles ist in diesem Augenblick noch nicht erschienen. Wenn unsere anderweiten vielartigen Geschäfte es verstatten wollen, so werden wir demnächst auch eine Verdeutschung dieser so sehr interessanten und nunmehr gewifs ungemein vervollständigten mineralogischen Geographie der Gegend von Paris um so lieber bearbeiten, als dieselbe mit der gegenwärtigen Abhandlung in so enger Beziehung steht, und daher als ein zweiter Theil derselben zu betrachten seyn wird.

Anmerk. des Uebers.

und dieselbe führt uns bis zur Kreide hin, deren Verbreitung auf der Erde viel gröfser ist, als diejenigen der Gebilde bei Paris. Die Kreide, welche man für so jung ansahe, findet sich ziemlich zurück gerückt in den Iahrhunderten des vorletzten Zeitalters der Erde. Es wäre jetzt sehr wichtig, die übrigen Gebirgsbecken, welche von der Kreide gebildet werden, und überhaupt alle über derselben liegenden Lager zu untersuchen, um sie mit jenen bei Paris zu vergleichen. Die Kreide selbst bietet vielleicht einige Folgereihen von Organismen. Ein dichter Kalkstein *) welcher einen grofsen Theil von Frankreich und von Deutschland einnimmt, umschliefst die Kreide und bildet ihre Unterlage, und die Versteinerungen dieses Kalksteins weichen ungemein von denen des Pariser Gebirgsbeckens ab; aber wenn man die Kreide bis zu dem fast Versteinerungsleeren Kalksteine der Central-Ioche des Iura und bis zu den Konglomeraten der Abfälle des Harzes, der Vogesen und des Schwarzwaldes verfolgt, finden sich da nicht auch noch Abweichungen? Die Gryphiten, Ammonshörner, Entrochiten etc., welche in unzähliger Menge darin vorkommen, sind diese nicht auch gattungs- oder wenigstens artenweise vertheilt?

Dieser dichte Kalkstein ist nicht überall von der Kreide bedeckt; ohne dieses Zwischenglied schliefst derselbe an manchen Orten jüngere Bildungen beckenförmig ein, welche auch wohl in

*) Iura- und Muschelkalkstein.

Anmerk. des Uebers.

Ebenen über demselben sich ausbreiten, und eben so sehr der Beachtung werth sind, als jene von der Kreide begrenzten.

Wer wird uns Z. B. die Geschichte der Gipsbrüche von Aix liefern, in welchen man, wie in den Pariser, Reptilien und Fische des Süfswafsers und vielleicht auch Land-Vierfüfser findet, während man in den zwischen liegenden Gegenden auf eine beinahe zweihundert stündige Erstreckung nichts Aehnliches findet?

Iene langen Reihen von Sandhügeln, welche sich auf die beiden Abfälle der Apenninen fast in der ganzen Länge von Italien anlegen und allenthalben wohl erhaltene Konchilien umschliefsen, die oft noch ihre Farben und den Perlenmutterglanz besitzen, und wovon mehrere den jetztlebenden in unsern Meeren gleichen, sind ebenfalls der besondern Untersuchung werth. Man müfste alle Lager dieser Hügel verfolgen; die Organismen eines jeden Lagers bestimmen; sie mit denjenigen anderer jüngern Lager vergleichen, wie z. B. mit jenen aus der Gegend von Paris; die Reihe einer Seits mit den festern und ältern Lagern und anderer Seits mit den jüngern Anschwemmungen des Po, des Arno und ihrer Nebenflüsse verbinden; ihre Beziehungen zu den unzähligen, zwischen ihnen gelagerten, vulkanischen Mafsen bestimmen; endlich die gegenseitigen Lagerungsverhältnifse der verschiedenen Gattungen und Arten von Konchilien mit den Gebeinen von Elephanten, Rhinoceros, Hippopotamus, Walfischen, Cachelot,

Delphinen, welche so häufig in diesen Hügeln vorkommen, untersuchen. Ich habe von diesen niedrigen Hügeln der Apenninen nur eine oberflächliche Kenntnifs, in so weit solche aus den Beschreibungen zu andern Zwecken angestellter Reisen zu entnehmen ist, aber ich bin überzeugt, dafs sie den Schlüssel zum Geheimnifse der letzten Meeresbildungen enthalten *).

Wie viele andere, ebenfalls durch fossile Organismen berühmte Lager giebt es noch aufserdem, welche man noch nicht in die allgemeine Folge einzuordnen weifs, und deren relatives Alter daher noch unbestimmt ist? Die thüringischen Kupferschiefer sind, wie man sagt, voller Süfswafser-Fische, und dabei älter als die meisten secundären Lager; aber, welches ist die eigentliche Stellung der Stinkschiefer von Oenin-

*) Seit der ersten (französischen) Auflage dieser Abhandlung haben wir von Cortesi (Saggi Geologici) und Brocchi (Conchiliologia fossile subapennina) treffliche Materialien zur geologischen Geschichte der Apenninen erhalten, und Ferneres hierüber steht von Mesnard Lagroye und Brongniart zu erwarten, welche neuerlich mehrere Theile dieser interessanten Gebirgskette bereist haben. Aber zu den gröfsten Hoffnungen für die positive Geologie berechtigen die Arbeiten, welche mit so vielem Eifer und unter einer so weisen Leitung von der geologischen Societät zu London unternommen worden sind, und wozu übrigens in mancher Beziehung Werner und seine Schüler vorgearbeitet haben.

gen, welche ebenfalls mit Süfswafser-Fischen erfüllt seyn sollen; jener von Verona, welche erweislich sehr viele Meerfische enthalten, die aber von den bis heran sich damit beschäftigten Naturforschern schlecht bestimmt worden sind; der schwarzen Schiefer von Glaris; der weifsen Schiefer von Aichstädt, welche auch noch mit Fischen, Krebsen und anderen zu den Konchilien nicht gehörigen Seethieren erfüllt sind? Ich finde in den geologischen Büchern nirgendwo eine bestimmte Antwort auf diese Fragen. Eben so wenig sagt man uns, warum sich allenthalben Konchilien, die Fische dagegen nur an sehr wenigen Orten finden.

Mir scheint es, dafs eine zusammenhängende Naturgeschichte dieser sonderbaren Ablagerungen wohl mehr werth wäre, als widersprechende Vermuthungen über die erste Entstehung der Erdkugel und über Erscheinungen, welche, wie man selbst eingesteht, mit denjenigen unserer heutigen Physik gar nicht vergleichbar sind, daher die heutige Physik zu ihrer Erklärung eben so wenig das Material bieten, als zur Probe dienen kann. Viele unserer Geologen gleichen denjenigen Geschichtsforschern, welche in der Geschichte Frankreichs nur für dasjenige Interesse haben, was vor Iulius Cäsar geschehen ist; nothwendig müssen sie die Denkmäler durch ihre Einbildungskraft ergänzen, und jeder von ihnen schaft sich seinen Roman auf eigene Weise. Was würde daraus werden, wenn diese Geschichtsforscher bei ihren Combinationen die Kenntnifs jüngerer Fakta nicht zu Hülfe neh-

men könnten? Unsere Geologen aber vernachläfsigen gerade diese jüngern Fakta, welche wenigstens einiges Licht auf das Dunkel der ältern Epochen zurück werfen könnten. Wie herrlich wäre es, wenn man die organisirten Produkte der Natur in ihrer chronologischen Aufeinanderfolge besäfse, wie wir eine solche Aufeinanderfolge wirklich für die vorzüglichsten mineralischen Substanzen besitzen! Die Kenntnifs vom Organischen selbst würde dadurch gewinnen; die Entwickelungen des Lebens, die Aufeinanderfolge der organischen Formen, die genaue Bestimmung derjenigen, welche zuerst entstanden sind, die gleichzeitige Entstehung gewifser Arten, und ihre graduelle Zerstörung würde uns vielleicht über das Wesen des Organischen mehr unterrichten als alle Experimente, welche wir mit lebendigen Organismen anstellen können. Und der Mensch, defsen irdisches Daseyn nur auf einige Augenblicke beschränkt ist, würde sich des Ruhmes erfreuen können, die Geschichte von Tausenden von Iahrhunderten vor seinem Daseyn und von Tausenden von nicht gleichzeitig mit ihm existirenden Wesen wieder hergestellt zu haben.

Gröſsere Anmerkungen und Beilagen vom Verfaſser und von Andern.

(1) Seite 7.

Für die Ansicht, daſs die foſsilen plastischen Bilder von Organismen keine vormals lebendig gewesenen Thiere und Pflanzen seyen, sondern nur die Wirkungen der überall bildenden Natur, Anfänge der Bildung überhaupt, gleichsam Versuche das Organische hervorzubringen, ohne jedoch dem Produkte organisches Leben zu geben, giebt es in Deutschland wirklich noch einzelne Stimmen. Wenn daher Cuvier meint, die Zeit wäre nicht mehr, wo man dergleichen Annahmen aufstellen könne, so bezieht dieses sich nicht bis auf die neuere deutsche naturgeschichtliche Litteratur, die im Wiedergebären alter, durch Beobachtungen und sehr consequente Folgerungen längst abgeworfener, Ansichten viel fruchtbarer, als die der Franzosen zu seyn pflegt. Iene Ansicht von den Petrefakten ist im Allgemeinen schon von Aristoteles, von Avicenna und Albertus Magnus aufgestellt worden, und in den beiden vorletzten Iahrhunderten hatte sie in manchen Ländern noch tapfere Verfechter. Wie man z. B. im Anfange des sechszehnten Jahrhunderts bei Gelegenheit eines Citadellen - Baues bei Verona Ver-

steinerungen entdeckte, hielten einige Naturforscher diese Ueberbleibsel organischer Wesen nur für Wirkungen einer vis plastica oder formativa, während jedoch andere sie für Zeugen der Sündfluth ansahen. Dieser Streit entstand wieder, als man 1695 ein schönes Elephanten-Gerippe bei Tonna im Gothaischen fand, wo das ganze Collegium medicum in seiner Gelehrsamkeit diese Knochen für ein Mineral hielt, der Bibliothekar Tenzel aber für wirkliche Knochen (Link die Urwelt I. Berlin. 1821. S. 5.). Dergleichen sonderbare Ansichten waren so eingefleischt, dafs D. Carl in seiner Ossium fossilium docimasia, Francofurti, 1704, es für nöthig fand, alle Beweiskräfte aufzubieten, ja selbst die chemische Zerlegung zu Hülfe zn rufen, um darzuthun, dafs die fossilen Knochen weder Spiele der Natur noch Erzeugnisse einer vis plastica der Erde sind.

Auffallender ist es aber, dafs K. von Raumer eine im Allgemeinen analoge Ansicht über die Petrefakten und zwar zunächst in Beziehung auf die fossilen Vegetabilien ganz neuerlich wieder mit möglichst grellen Farben zum Vorschein brachte. Nach ihm würden die Stein- und Braunkohlen als eine Entwickelungsfolge nie geborner Pflanzen - Embryone zu betrachten seyn. (Das Gebirge Niederschlesiens der Grafschaft Glatz und eines Theils von Böhmen und der Ober-Lausitz geognostisch dargestellt von K. von Raumer. Berlin 1819. S. 165. Anmerk.).

Wir haben bereits an einem andern Orte (Fortgesetzte Bemerkungen über fossile Baumstämme. Bonn 1821. S. 6. f.) unsere Meinung über diese wieder aufgefrischte Idee ausgesprochen. Der Graf K. von Sternberg (Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. IItes Heft. Prag 1821. S. 2. f.) führte demnächst unsere Gegenrede noch weiter aus. Auf beides erlauben wir uns, der Kürze wegen, Bezug zu nehmen, und wollen nur in dieser Sache dem schonenden Urtheile des trefflichen Link (a. a. O. S. 6.) beipflichten, nach welchem, „es allerdings nicht zn tadeln ist, dafs man eine Sache nicht sogleich für abgemacht ansehe." Uebrigens theilt aber Link mit Cuvier und uns, und auch wohl mit den meisten deutschen und wahrscheinlich mit allen ausländischen Naturforschern die Meinung von dem vormaligen wirklichen Leben der fofsilen Organismen.

Anmerk. des Uebers.

(2) Seite 10.

Wenn unser Herr Verfasser es für vollkommen erwiesen hält, dafs alle Gebirgslager und die einzelnen Schichten derselben ursprünglich horizontal gebildet seyen, und dafs ihre dermalige, bei den ältern Gebilden am häufigsten vorkommende, geneigte Lage als die Wirkung eines später, durch Einsenkung oder Erhebung, erfolgten Umsturzes derselben, anzusehen sey, so können wir dieses eben so wenig unbedingt anerkennen, als die ent-

gegengesetzte Ansicht eines Werner, Lametherie, Plaifair, Palassou u. a., welche die geneigte Lage für eine primitive, für die Wirkung des Abfalles der Grundfläche, auf welche sich diese Gebirgsarten abgelagert haben, und der krystallinischen Tendenz ansehen. Beide Ansichten sind in unsern Angen nur Hypothesen, denen es noch sehr an durchgreifenden und schlagenden Beweisen fehlt; für beide Ansichten sprechen einzelne Thatsachen sehr vernehmlich, aber auch gegen beide lassen sich bedeutende Bedenklichkeiten erheben. Wir wollen in diesem Bezuge hier einige Hauptmomente aus den bisherigen Erfahrungen ausheben.

Die erste von Cuvier angenommene Ansicht wird durch folgende Thatsachen unterstützt:

1. Wo flache Geschiebe von Thonschiefer und dergl. in zusammengekitteten Gebirgsarten vorkommen, liegen diese immer in einer solchen Lage, dafs ihre flachen Seiten parallel mit der Schichtung stehen, auch dann, wenn die Schichten selbst eine starke Neigung haben oder gar fast senkrecht sind. Beweise hierzu liefern unter andern die Grauwacken-und Steinkohlengebirge (Vergl. d'Aubuifson de Voisins Traité de Géognosie. T. I. Paris 1819. S. 349.; Greenough kritische Unters. der ersten Grundsätze der Geologie a. d. Engl. Weimar. 1821. S. 38. Wären die Schichten nun ursprünglich in ihrer gegenwärtigen Lage gebildet worden, so hätten

sich dergleichen flache Geschiebe nothwendig darin horizontal niederlagern müssen, in welcher Art sie auch wirklich in Gangräumen vorkommen, und würden daher mit den Schichten, je nach ihrer gröſsern oder geringern Neigung mehr oder minder bedeutende Winkel bilden.

2. Bei dem Anblicke des Konglomerats von Val Orsine, das aus fast senkrechten Schichten besteht und sechs bis sieben Zoll lange Bruchstücke von Gneis und Glimmerschiefer enthält, äuſserte Saussure: „Es ist sehr gut faſslich, daſs Theilchen von äuſserster Zerkleinerung, die in einer Flüssigkeit schweben, daraus sich fällen und senkrechte Schichten bilden können: allein daſs ein völlig ausgebildeter Stein, von der Gröſse eines Kopfes sich in der Mitte einer senkrechten Wand aufgehalten und da gewartet habe, bis die kleinen Steintheilchen ihn einhüllten, ihn cementirten und an seiner Stelle fixirten, dieses ist eine ungereimte und unmögliche Annahme. Man muſs also als eine erwiesene Sache ansehen, daſs jene Pudingsteine (jenes Konglomerat) in einer völlig oder fast horizontalen Lage gebildet und sodann nach ihrer Erhärtung umgestürzt worden seyen.“ (d' Aubuisson de Voisins a. a. O. S. 350.) Aehnliche Beispiele wie das Konglomerat von Val Orsine liefern fast alle Länder.

3. Es ist nicht denkbar, daſs manche incoherente Gebirgsarten, welche in fast vertikalen La-

gern und Schichten vorkommen, ursprünglich in solcher Stellung gebildet seyn können. „Läfst sich glauben, dafs der lose Sand und Mergel von Alum Bay, der jetzt vertikal steht, auch vom ersten Anfang an so gewesen?“ (Vergl. Greenough a. a. O. S. 36.)

4. Die Lage der Versteinerungen in manchen geneigten Gebirgslagern spricht auch für ihre ursprünglich horizontale Bildung. Greenough (a. a. O. S. 37.) führt als Beispiel das Vorkommen von Tubuliten im Mergel von Steeraway an. Diese Thiere, welche im lebendigen Zustande in senkrechter Richtung sich in fremde Körper einbohren, erscheinen in jenem Mergel und zwar in zwölf Fufs langen und kaum 1/8 Zoll dicken Exemplaren auch wirklich in vertikaler Richtung gegen die Schichtungsebenen, bei der dermaligen Neigung der letztern aber unter einer Neigung von 50° gegen den Horizont.

5. Die geneigten oder fast und ganz senkrechten Gebirgslager und Schichten halten meist ihre Mächtigkeit auch nach der Teufe hin bei. Wären sie nicht ursprünglich horizontal gebildet, so würde diese Erscheinung sich schwierig deuten lassen, denn die Schwere hätte doch immer mehr oder weniger, besonders bei schon theilweise mechanischen Gebilden, influiren müfsen, und bei dem Niederschlage auf der stark geneigten Ebene würde sich die Mafse an den untern Enden derselben in

größseren Quantität angelegt haben, und überhaupt müſste dadurch jedes solches Lager oder jede Schicht von unten nach oben immer in Mächtigkeit abnehmen.

6. Häufig läſst es sich in jüngern Gebirgen nachweisen, daſs wirklich die vertikale oder sehr geneigte Lage einzelner Stücke von solchem Gebirge, durch noch bemerkbare Klüfte und dadurch erfolgte Zusammenstürzung, ihre dermalige Stellung erhalten haben. Für solche Fälle kann die Cuvier'sche Annahme gar nicht bezweifelt werden.

7. Wenn wir nun annehmen, daſs in den oben erwähnten Beispielen von ältern Konglomeraten (Grauwacke u. dergl.) die gegenwärtige Stellung der Lager nicht ihre ursprüngliche gewesen ist, so muſs auch wohl ein Gleiches für die noch ältern Lager zugegeben werden, denn ihre Neigung ist häufig dieselbe mit derjenigen der auf ihnen liegenden Konglomerate. „In Wallis" sagt Greenough a. a. O. S. 39. „und vielleicht noch auffallender im südlichen Irland ist der Konglomeratfels so innig mit dem Sandstein und Uebergangsschiefer, und diese wieder mit den noch ältern Gebirgsarten (durch gleichförmige Lagerung) verbunden, daſs man kaum sagen kann, wo die Reihe anfängt und wo sie aufhört." Saussure hat viele Beispiele der Art aus der Schweiz angeführt.

Folgende Beweise für die zweite Ansicht, dafs die geneigten Lager und Schichten ursprünglich in dieser Stellung gebildet seyen und daher betrachtet werden müssen, als Produkte der krystallinischen Tendenz, wobei als mitbedingendes Moment häufig, wenn vielleicht auch nicht immer, die Neigung einer ursprünglichen Fläche in Betracht kömmt, liefern meistens zugleich Widerlegungen der Annahme von der ursprünglich horizontalen Bildung aller Lager und Schichten.

1. Die Möglichkeit der Bildung von ursprünglich geneigten Lagern und Schichten läfst sich in der Natur im Kleinen durch das Experiment wie auch im Grofsen durch Schlufsfolgen nachweisen. Die Krystalle irgend eines Salzes setzen sich sowohl am Boden als auch an den Wänden der Gefäse, worinn sie zur Krystallisation gebracht werden, an, und der Anschufs, welcher sich an den Wänden oder an senkrecht in die Sollution gestellte Stöcke oder eingehängte Fäden bildet, pflegt sogar der reinste und schönste zu seyn. D'Aubuisson a. a. O. S. 348. sahe Wasserleitungsröhren, worinn das mit kohlensaurem Kalk geschwängerte Wasser nach allen Seiten der Wände hin, eine gleiche, ohngefähr einen Zoll dicke, Ueberzugs-Kruste gebildet hatte. Greenough, a. a. O. S. 46. wirft in dieser Beziehung die Frage auf: „Könnte nicht die Korpuscularattraktion jenes Agens durch welches unsere Theekessel inwendig

überzogen werden, in einem gröſsern Maasstabe bei Schichten und Gängen gewirkt haben?"

Wirklich giebt die Natur der Gänge im Groſsen sehr oft ein augenscheinlisches Beispiel, daſs sich die Substanzen derselben unter dazu geeigneten Umständen in sehr gegen den Horizont geneigten Lagern zusammenordnen können. Wir meinen hiermit das so oft vorkommende gebänderte und gestreifte, durch verschiedene gesonderte Gang- und Erzarten gebildete, Ansehen der Gänge, wobei jene Streifen von verschiedenartigen Substanzen meistens mit den Streichungs- und Fallrichtungen der Gangräume parallel laufen. — Die Lagen von gleichmässiger Dicke von verschiedenen Substanzen in den Drusenräumen der Mandelsteine u. s. w. können auch hier als ein brauchbares Beispiel angeführt werden.

2. Die eigenthümliche fächerförmige Schichtenlagerung, welche von Saussure im Chamouni-Thale, von Escher in den hohen Alpen des S. Gotthards, von Ramond in den Pyrenäen u. s. w. im ältesten Urgebirge angetroffen worden ist, läſst sich durch eine Umstürzung der Schichten nicht deuten, und kann füglich nur als Produkt der krystallinischen Tendenz betrachtet werden. Daſs diese Art der Schichtenbildung nur seltener vorkömmt und daher gewiſsermaſsen nur als Ausnahme

von der Regel zu betrachten seyn möchte, kann den daraus gefolgerten Schlufs nicht beeinträchtigen.

3. Der Umstand, dafs im Allgemeinen die Gebirgsarten nach den jüngern Bildungen hin immer an Horizontalität zunehmen, entspricht dem erkennbaren Faktum, dafs sich auch dabei immer mehr und mehr das Krystallinische verliert und dagegen das Mechanische vorherrschender wird, wodurch also die Gewalt der Schwere immer mehr und mehr zur Freiheit gelangen und sich in dem Produkt der Bildung, durch zunehmende Horizontalität desselben, so zu sagen fixiren mufste.

4. „L. v. Buch entlehnt einen Beweis für die ursprüngliche Neigung der Gebirgslager aus dem Wechsel, welchen man oft in ihrer Natur an den sich entgegenstehenden Seiten einer Granitkette bemerkt; so ist auf der italienischen Seite der Alpen, zwischen Botzen und Brixen in Tyrol, der Porphyr häufig, wo er Erhabenheiten von 4000 Fufs über dem Meere bildet; dagegen fehlt derselbe auf der deutschen Seite und in der Schweiz gänzlich. An der Nordseite sind Talkfelsen häufig, die auf der südlichen nur äufserst selten zu finden sind. — Hätten diese Gebirgsarten ihre geneigte Stellung von Hebung und Senkung empfangen, warum findet man sie nicht zu beiden

Seiten der Kette?“ (Greenough a. a. O. S. 42.)

5. Oft sind jüngere Gebirgsbildungen den ältern unter einer Neigung aufgelagert, welche sich widersinnig zu derjenigen der ältern verhält. Die Umsturz-Theorie der Schichten vermag solche Fälle nicht zu deuten, wohl aber die Annahme einer besondern plastischen Tendenz in jeder Gebirgsmasse, von welcher die Schichtung Folge ist.

6. Das Hauptargument für die ursprünglich geneigte Bildung der Schichten scheint aber in dem Umstande zu liegen, daſs die Richtung des Streichens der Schichten durch groſse Gebirgszüge hindurch, welche sich zum Theil durch ganze Kontinente erstrecken, im Ganzen genommen gleich bleibt, welches auf eine groſse Gesetzmäſsigkeit hindeutet. Einsenkungen und Erhebungen in solchen geradlinigten langen Richtungen sind kaum denkbar. Wenigstens deutet keine bekannte Kraft, am wenigsten die vulkanische oder gar das von verschiedenen Schriftstellern angenommene Zusammenstürzen von Höhlungen, darauf hin.

Wenn wir gleich einzelne Umstürzungen grösserer Gebirgsmassen anerkennen und nach allen Beobachtungen sogar anerkennen müssen, so wird man uns, nach der vorherigen Aufstellung des Faktischen, doch gewiſs sehr gerne erlassen,

in der Allgemeinheit aufgefafst, uns für die eine oder die andere der obigen Ansichten mit Bestimmtheit zu erklären; am wenigsten möchte doch wohl immer noch die Cuvier'sche für sich haben.

Anmerk. des Uebers.

(3) Seite 13.

Ziemlich allgemein bekannt sind zwar schon die hierher gehörigen Thatsachen; indessen dürfte es doch für manche Leser Interesse haben, zu vernehmen, was Cuvier selbst darüber in seinen Récherches sur les ossemens fossiles zusammengestellt hat. Wir lassen daher das Betreffende aus dem ersten Bande dieses Werks S. 145 in unserer Verdeutschung folgen und fügen derselben noch ein paar Ausführungen nach andern Schriftstellern bei.

„Es ist eine besondere und auffallende Eigenthümlichkeit, dafs man an einigen Orten Elephanten-Knochen entdeckt hat, welche noch mit Lappen von Fleisch und andern Weichgebilden bekleidet waren. Die allgemeine Meinung des Volkes in Siberien, dafs man Mammute mit frischem und blutendem Fleische ausgegraben habe, ist eine Uebertreibung. Aber es gründet sich solche auf die Thatsache, dafs man zuweilen an diesen Thieren noch Fleischtheile findet, welche sich durch den Frost erhalten haben. Isbrand-Ides spricht von einem Kopfe, dessen Fleisch verdorben und von einem gefrorenen Fufse in der Gröfse eines Menschen von mittlerer Statur, und Johann

Bernhard Müller von einem Stofszahn, dessen Höhlung mit einer dem geronnenen Blute ähnlichen Materie erfüllt war.“

„Wir sagten in der ersten Auflage dieses Werkes, dafs man vielleicht an der Wahrheit dieser Umstände zweifeln könnte, wenn sie nicht durch eine ganz widerspruchlos gestellte Thatsache ähnlicher Art bestätiget wären, nämlich durch das im Jahr 1771 beim Willuji-Flusse ausgegrabene Rhinozeros, welches noch sein Fleisch, seine Haut und Haare hatte, und wovon uns Pallas eine umständliche Beschreibung gegeben hat. Kopf und Füsse werden noch in Petersburg aufbewahrt.“

Dieses merkwürdige Wesen wurde im gefrornen Sande des Willuji-Flusses, der sich in die Lena ergiefst, gefunden, unter dem 66° N. B., ungefähr 150 Stunden vom Eismeer entfernt. Pallas erhielt von demsellen den Kopf und die Füfse. Der übrige sehr verdorbene Leichnam war von den Jakuten zurükgelassen. Nach dem Kopfe zu urtheilen, mufste das Thier noch jung und keines von den gröfsten gewesen seyn. Dem Berichte der Finder zufolge, hatte man das Gerippe auf der Stelle gemessen, und die Länge 3³/₄ russische Ellen befunden, die Höhe aber auf 2¹/₂ Elle geschätzt. Aufser der Haut und den Haaren fand sich an den Kopfe auch noch ein Theil der Sehnen und Ligamente. Sogar die Augenlieder schienen nicht völlig ausgefault zu seyn. Unter der Haut, um die Knochen und in der Hirnhöhle lag eine leimartige Materie, welche ver-

muthlich von verwesten weichen Theilen herrührte. Die Haare waren weit länger und zahlreicher wie sie Pallas an lebenden Nashörnern gefunden hat. Treviranus Biologie. III. Gött. 1805. S. 138 nach Pallas Nov. Comment. Acad. etc. Petropol. T. XIII. S. 445. T. XVII. S. 585. sq. Ebendesselben Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. Th. 3. S. 97.

„Seitdem hat man“ — fährt Cuvier fort — „zwei noch mehr unmittelbare Bestätigungen jener Thatsache erhalten.“

„Die erste ist ein Elephant, den man an den Ufern des Alaseia, eines sich jenseits des Indigirska in das Eismeer ergieſsenden Flusses gefunden hat, und wovon in den Reisen von Sarytschew Nachricht mitgetheilt wird. Er war von dem Flusse losgeschwemmt worden und fand sich in einer aufrechten Stellung; er war fast ganz erhalten und noch mit seiner Haut bedeckt, welche an manchen Stellen noch mit langen Haaren versehen war.“ *)

„Die zweite ist der von Adams nach Petersburg gesandte Elephant, dessen Erhaltung fast wunderbar vollkommen zu nennen ist.“

Diese Thatsache wurde zuerst im Oktober 1807 im Journal du Nord No. XXX, einer in Petersburg erscheinenden Sammlung, angezeigt; nachdem wurde diese Nachricht in verschiedenen deutschen

*) Gabriel Saritschew Voyage dans le nord-est de la Sibérie etc.

Zeitschriften abgedruckt und erschien abermals im Vten Bande der Mémoires de l'Academie de Petersbourg. Wir heben daraus folgendes Nähere aus."

„Im Jahr 1799 bemerkte ein tungusischer Fischer an der Küste des Eismeeres, bei der Mündung des Lena mitten zwischen Eisschollen, einen unförmlichen Block, den er nicht genauer erkennen konnte. Im darauf folgenden Jahre sah er die Masse etwas freier liegen, konnte aber noch nicht errathen, was sie eigentlich seyn möchte. Gegen Ende des folgenden Sommers aber war eine ganze Seite des Thieres mit einem Stofszahne ganz deutlich aus dem Eise hervorgetreten. Erst nach dem fünften Jahre, wo das Eis aussergewöhnlich stark schmolz, ward die ungeheure Masse an die Küste auf eine Sandbank geworfen. Im März 1804 nahm der Fischer dem Thiere die Stofszähne ab und verkaufte sie um funfzig Rubel. Bei dieser Gelegenheit wurde eine grobe Zeichnung von dem Thiere genommen, wovon ich eine Copie besitze, welche ich der Freundschaft des Herrn Blumenbach verdanke. Erst zwei Jahre später, also sieben Jahre nach der Entdeckung, wurde Adams, Adjunkt der Petersburger Akademie und dermal Professor in Moskau, welcher mit dem von Russland als Gesandter nach China geschickten Grafen Golovkin reiste, in Jakutsk davon unterrichtet. Adams begab sich hierauf an Ort und Stelle. Er fand das Thier schon sehr verstümmelt. Die Jakuten aus der Nachbarschaft hatten das

Fleisch in Stücke zerschnitten, um ihre Hunde damit zu füttern. Wilde Thiere hatten auch davon gefressen; indessen fand sich doch das Skelett, mit Ausnahme eines Vorderfuſses, noch ganz. Die Wirbelsäule, ein Schulterblatt, das Becken und die Ueberreste der drei Füſse waren noch durch ihre Bänder verbunden und theilweise mit der Haut bekleidet. Das eine daran fehlende Schulterblatt fand sich in einiger Entfernung wieder. Der Kopf war mit eingetrockneter Haut überzogen. Ein wohl erhaltenes Ohr zeigte einen Haarbüschel; man konnte den Augapfel noch unterscheiden. Das Gehirn war noch im Schedel, aber eingetrocknet; die untere Lefze war angefressen und unter der zerstörten Oberlefze blickten die Kiefer durch. Der Hals war mit einer langen Mähne versehen. Die Haut war mit schwarzen steifen und mit zartern Haaren oder einer Wolle von röthlicher Farbe bedeckt. Der übrig gebliebene Theil des Thieres war so schwer, daſs zehn Mann denselben nur mit Mühe fortbringen konnten. Im feuchten Boden fand man, nach der Angabe von Adams, mehr als dreiſsig Pfund jener steifen und zartern Haare, welche die Eisbären, beim Fressen des Fleisches verscharrt hatten*).

*) Tilesius, der die Ueberreste dieses Mammuts, wie sie in Petersburg aufbewahrt werden, beschrieben hat, bemerkt, daſs sich daran keine an der Haut hängende Haare mehr befinden.

Es war ein männliches Exemplar; seine Stofszähne waren mehr als neun Fufs, ihre Krümmung mitgemessen, lang, und der Kopf ohne Stofszähne wog über vierhundert Pfund. Adams wendete die gröfste Sorgfalt darauf, um alles zu sammeln, was von diesem in seiner Art einzigen Beispiele einer älteren Schöpfung übrig geblieben war; er kaufte hierauf in Jakutsk die Stofszähne wieder an. Der Kaiser von Rufsland, welcher ihm dieses kostbare Denkmal für die Summe von acht Tausend Rubel abkaufte, liefs es bei der Akademie in Petersburg niederlegen."

„Man kennt auch noch einige andere ähnliche Beispiele."

„Tilesius erhielt im Jahre 1805 einen Büschel Haare, welche er an Blumenbach sandte und die einer, Namens Patapof, einem Mammuts-Kadaver an den Küsten des Eismeeres ausgerupft hatte.*)"

„In der Königlichen Sammlung zu Paris haben wir einige Bündel Haare und ein Stück Haut von jenem Individuum; der verstorbene Targe, Censor beim Collège Charlemagne, hat beides dem Institute geschenkt; er hatte es von seinem in Moskau wohnenden Neffen erhalten."

„Thatsachen, die so sehr mit ihren nähern Umständen gegeben und bestätiget sind, erlauben keine fernere Zweifel mehr über

*) Tilesius, Mém. de l'Ac. de Petersbourg, T. V. S. 423.

frühere Zeugnisse von Ueberresten der weichen Theile der Mammuts, die sich durch den Frost erhalten haben, und zugleich beweisen sie, dafs diese Thiere von dem Eise in demselben Zeitpunkte ergriffen worden sind, wo sie starben."

Eichwald in seinen Ideen zu einer systematischen Oryktozoologie. Mietau. 1821. S. 37. f. äufsert sich hierüber in folgender Art:

„Hin und wieder scheint man der Meinung der Eingebornen, dafs diese Ungeheuer des Nordens noch in jenen Gegenden leben können, Beifall zu geben. Behauptet man gleich nicht, dafs sie, wie die Eingebornen wähnen, gleich den Maulwürfen unter der Erde wohnen, *) so glaubt man doch sie im hochliegenden Norden annehmen zu können, wohin bis jetzt noch keine Reisende gekommen wären. Wenn auch bisher nur wenige Gegenden Siberiens mit Aufmerksamkeit durch sucht sind, so darf man dessen ohngeachtet hierauf

*) Dieser Meinung der Einwohner Siberiens soll sogar nach Einigen der Name Mammont oder Mammouth seinen Ursprung verdanken; Mamma bedeutet Erde in einigen tartarischen Mundarten. Andere wollen aber jene Namen aus dem Arabischen von Behemoth herleiten, womit im Buch Hiob ein grofses unbekanntes Thier bezeichnet wird, oder von Mehemoth, ein Beiwort, welches die Araber dem Elephanten (Fihl) zu geben pflegen, wenn er sehr grofs ist.

Die Fabel von dem unterirdischen Aufenthalt des Mammuts kömmt auch bei den Chinesen und zwar in

kein Gewicht legen, weil sich dieses Thier doch einmal lebend den Eingebornen gezeigt haben würde, da seine verkalkten Gebeine überall in so grofser Menge vorkommen. Daher können diese Ungeheuer wohl nicht auf dem festen Lande von Siberien leben, und gewifs noch viel weniger auf den Inseln im Eismeer; denn wovon sollten sie sich dort nähren, da sie Pflanzenfresser sind? Wie könnten sie im hohen Norden, wo die Vegetation so ungemein karg ist, so reiche Nahrung finden, um ihren kollossalen Körper zu sättigen? Das läfst sich nicht gut denken! Dagegen scheint es wahrscheinlicher, dafs sie schon seit mehrern Jahrtausenden ihr Grab in jenen ungeheuren Eisschollen fanden und es bis jetzt behalten konnten, weil das Eis nicht schmolz. Dafs sie aber Thiere einer Vorwelt sind, geht schon aus ihren überall durch Siberien und Europa gefundenen verkalkten Gebeinen hervor. Ihr Untergang ist wahrscheinlich mit dem Verschüttetwerden der Thiere, deren Knochen man verkalket findet, gleichzeitig gewesen. Denn sie, die jetzt die Länder zwischen den Wendezirkeln bewohnen, wie die Elephanten,

sehr alten Schriftstellern vor. Cuvier beweist dieses durch Anführung mehrerer Stellen aus solchen Schriftstellern. Sie nennen das Thier Tyn-schu oder Yn-schu. Vergl. Cuvier Récherches sur les ofsemens fofsiles, T. I. S. 142. f.

Der Uebersetzer.

Nashörner, Löwen, Tiger, Hyänen, kamen zu einer Zeit um, wo die Erdkugel durch plötzliche Erkaltung an den Polen zur vorherrschenden Gebirgsformation die Eisbildung erhielt, und dadurch die wärmere Temperatur dieser Gegend mit der gemäfsigten und kalten vertauschte. Da das Wasser plötzlich gefror, so mufsten auch die Thiere, die in ihm umgekommen waren, von ihm umschlossen werden, aber eben dadurch, wie die Einschlüsse in andern Gebirgsbildungen, ihrer gänzlichen Zerstörung entgehen. Gerade aus dem Einschliefsen dieser Tropenthiere ist es sehr wahrscheinlich, dafs vor ihrem Untergange die Eisbildung an den Polen noch nicht herrschend war, und dafs sie daher eine neue hinzukommende Bildung auf der Erdkugel ist."

Beilage vom Uebersetzer.

(4) Seite 18.

Der Umstand, dafs sich in den Urgebirgsmassen keine Reste von Organismen vorfinden, ist wenigstens nicht absolut beweisend, dafs zur Zeit der Bildung derselben keine Lebenwesen existirten. Steffens (Handbuch der Oryktognosie. II. Halle 1815. S. 79.) macht darauf aufmerksam, dafs selbst in den jüngsten Gebirgsarten einzelne sehr krystallinische Lager vorkommen, welche keine Versteinerungen enthalten, obgleich die Gebilde, denen solche Lager untergeordnet sind, in der Regel von Versteinerungen wimmeln. Er wirft, jedoch nicht

ohne Bedenklichkeit, die Fragen auf: „Sind die versteinerten Formen von der krystallinischen Tendenz verschlungen, vielleicht verschwunden, wo sie waren? und wenn dieses hier möglich ist, kann man dann nicht behaupten, daſs organische Form da gewesen seyn kann, wo wir sie nicht mehr finden? vielleicht in den Urgebirgen selbst? und daſs tausend unbekannte Umstände, die das krystallinische Streben, einer jeden eigenthümlichen Masse eigen, begünstigten, vielleicht selbst die lange Dauer der Bedeckung, auf deren Einfluſs man überhaupt zu wenig rechnet, die organische Form vernichtete? Denn zwar kann die organische Form der Versteinerungen selbst im Kleinen die krystallinische Bildung begünstigen, wie die Krystallisationen in den Muscheln beweisen, ein erwachtes allgemeines krystallinisches Streben muſs aber nothwendig vernichtend auf sie wirken."

Bedeutend ist in dieser Beziehung das frühe Erscheinen des Kohlenstoffs im Gebirge. Steffens a. a. O. S. 353 — 354. glaubt mit vieler Wahrscheinlichkeit annehmen zu müssen, daſs aller und jeder den Gebirgsgesteinen, durch Schichtung oder Mengung einverleibte, Kohlenstoff, pflanzlichen Ursprunges seyn möchte, selbst der in den Schiefergebilden der primären Massenproduktionen ohne alle zurückgelassene Spuren der vegetativen Form vorkommende, — daſs im letztern die früheste und älteste Spur eines keimenden, aber zurückgedrängten, Pflanzenlebens bewahrt seyn dürfte, da

sich die ersten Keime der vegetativen Bildung, wie die niederste Stufe der Vegetation auch jetzt noch, in äufserst vergänglicher Form gezeigt haben mögen. Vergleiche Faujas Saint Fond Essai de Géologie I. Paris. 1803. S. 464. f. und Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. Bonn 1819. S. 1. f.

Anmerk. des Uebers.

(5) Seite 19.

Die beiden von Cuvier als Alternative aufgestellten Deutungen des Vorkommens der freiliegenden Felsblöcke dürften in den natürlichen Verhältnissen, unter welchen solche Gebirgstrümmer erscheinen, entweder nur wenige oder gar keine Stütze finden.

In neuerer Zeit haben sich mehrere ausgezeichnete Naturforscher mit näheren Beobachtungen über diesen Gegenstand beschäftiget und den Kräften nachgespürt, welche so bedeutende Ortsveränderungen jener Felsmassen hervorbringen konnten. Saussure ging mit tüchtigen Beobachtungen voran, seitdem aber haben L. von Buch und Escher sich besonders Verdienst in dieser Beziehung erworben. Dem letztgenannten verdanken wir unter andern die jüngste Arbeit hierüber, welche die Resultate der bisherigen Erforschungen zusammenfafst. Sie ist in dem ersten Bande von Steinmüllers neuer Alpina Winterthur 1821. abgedruckt; wir entnehmen daraus Folgendes in gedrängtem Auszuge.

In verschiedenen Gegenden Deutschlands, in dem grofsen Thale des Po in Italien und ganz besonders häufig in dem flachen Theile der Schweiz, der sich zwischen den Alpen und dem Iura durchzieht, finden sich zerstreuet und freiliegende Felsblöcke von Steinarten, die von den Gebirgsarten der nahen Hügel und Berge ganz verschieden, und also nicht als Trümmer von diesen, sondern als Fremdlinge in diesen Gegenden, anzusehen sind.

Saussure (Alpen-Reisen) hielt sie für Zeugen einer grofsen Erdrevolution (grand débâcle) welche in einer Schwemmung aus den Alpthälern heraus bestand. L. von Buch (Abhandl. der Berliner Academie) machte sehr genaue Angaben über die Ablagerung der Felsblöcke zwischen der Ausmündung des Rhodanthales und dem Iura bekannt, welche diese merkwürdige Naturerscheinung sehr umfassend beleuchten; er beweifst die Herkunft der Felsblöcke aus den Alpen überzeugend, findet aber Saussure's Winke über die Art der Hervorwälzung dieser Alpentrümmer nicht befriedigend. Noch neuer sind verschiedene Nachrichten, welche J. A. de Luc (in verschiedenen Zeitschriften) über die Felsblöcke bekannt machte. Sie enthalten einige merkwürdige Angaben, die aber hauptsächlich in der Absicht aufgestellt sind, um des ältern de Luc's schon lange vergessene, sonderbare Hypothese wieder bekannt zu machen: dafs diese Felsblöcke an Ort und Stelle, wo sie sich vorfinden, durch Explosionen aus dem Innern der Erde herausgeworfen worden.

Venturi (Memoria intorno ad alcuni fenomeni geologici. Pavia. 1817.) hat zwar keine Nachrichten über die Verbreitung dieser Felsblöcke, im Thal des Po mitgetheilt, aber die Hypothese der Herschwemmung derselben in groſsen Eismassen sinnreich entwickelt.

Ebel (Anleit. die Schweiz zu bereisen und über den Bau der Erde im Alpengebirge) hat viele Angaben über die freiliegenden Felsblöcke mitgetheilt, den Gegenstand einigermaſsen umfassend dargestellt, und ähnliche Resultate daraus gezogen wie Saussure.

Die zwar merkwürdigen Angaben über die Verbreitung dieser Felsblöcke genügen noch nicht zur umfassenden Beurtheilung und Erklärung dieser wichtigen Erscheinung, aber wohl, um zu beweisen, daſs diese Felsblöcke durch die Alpenthäler herabgekommen und nicht aus den Eingeweiden der Erde herausgeworfen worden sind. Alle Umstände dabei deuten auf eine Revolution, welche unsere Erdoberfläche erlitt.

Folgendes sind die allgemeinen Verhältnisse der Felsblöck-Ablagerungen zwischen den Alpen und dem Jura.

Die freiliegenden Felsblöcke von Alpengebirgsarten finden sich in den untern Theilen der groſsen Alpenthäler, die in das groſse Hauptthal ausmünden, welches sich zwischen den Alpen und dem Jura, vom Genfersee an bis über den Bodensee hinauszieht. Sie sind fast allgemein in diesem groſsen Hauptthal verbreitet, welches den

Jura von den Alpen trennt. Sie liegen an dem den Alpen zugekehrten Abhange des Jura häufig bis zu den Höhen von beinahe 4000 Fuſs über Meer zerstreut, und endlich finden sie sich selbst noch in mehreren Jurathälern ziemlich zahlreich.

Sie finden sich auf der Oberfläche, sowohl auf Hügeln als in Thälern freiliegend, als in und unter der Dammerde. Auch zeigen sich zuweilen solche Felsblöcke in den Geschiebe-Ablagerungen eingehüllt, welche Bäche und Ströme in Thalgründen oder auch in ältern, jetzt verlassenen Stromgerinnen abgesetzt haben. Noch nie fand man solche unter oder in den anstehenden Sandstein- und Mergel- oder Nagelfluh- Schichten derjenigen Hügel und Thäler, welche das groſse Hauptthal zwischen den Alpen und dem Jura durchschneiden.

Diese Felsblöcke finden sich in allen möglichen Gröſsen bis auf einen Körper-Inhalt von funfzigtausend Kubikfuſs.

Die Höhe der Ablagerungsstellen der Felsblöcke steht in keinem Verhältnisse mit ihrer Gröſse.

Sie finden sich sowohl in Gruppen zusammengehäuft, als auch ganz zerstreuet und einzeln; auch dieses Verhältniſs hat ohne Rücksicht auf ihre Gröſse statt.

Die kleineren Felsblöcke sind mehr oder weniger abgerundet, doch selten so stark, wie eigentliche Stromgeschiebe; die gröſsern aber meist eckig, doch nicht scharfkantig.

Diese freiliegenden Felsblöcke bestehen aus sehr verschiedenen Ur-, Uebergangs und Flötzgebirgsarten.

Sie sind bezirksweise von verschiedener Beschaffenheit. Die Felsblöcke, welche sich im Wasserbecken des Rhodans und Genfersees vorfinden, sind ganz verschieden von denjenigen die im Wasserbecken des Rheins zerstreuet liegen. Ebenfalls wieder untereinander und von jenen abweichend sind die Felsblöcke des Wasserbeckens der Aare, des Zürichsees und Limmatthales, und der Reufsthäler. Nur selten haben in diesen verschiedenen Ueberschüttungen Vermengungen statt, die auch erst in den flächern Theilen des grofsen Hauptthales der Schweiz zwischen den Alpen und dem Jura eintreten.

Bei genauer Vergleichung dieser Felsblöcke mit denjenigen Gebirgsarten, welche im Hochgebirge der Alpen in ausgedehnten Gebirgsketten anstehen, ergiebt sich: dafs die Felsblöcke jedes der benannten Wasserbecken mit den Gebirgsarten übereinstimmen, welche an den Seiten und im Hintergrunde derjenigen Hochgebirgsthäler anstehen, die mit diesen gröfsern Wasserbecken in unmittelbarer Verbindung sind. Demnach sind die freiliegenden Felsblöcke des Rheinwasserbeckens den Gebirgsarten von Bünten ähnlich; im Zürichsee und Limmatthal finden sich als freiliegende Blöcke hingegen die Gebirgsarten des Glarnerlandes, im Wasserbecken der Reufs die Gesteine, welche die Quellen der Reufs liefern;

im Wasserkessel der Aare diejenigen des Berner-Hochgebirges und im Rhodanwasserbecken diejenigen, welche im Wallis als Gebirgslager anstehen.

Diese Wasserbecken sind nicht unregelmäfsig von diesen Felsblöcken überschüttet, sondern es sind Stellen in denselben, wo sie vorzüglich häufig, andere, wo sie nur selten, und solche wo sie gar nicht vorkommen.

Sie finden sich schon in den Alpenthälern vor, welche in das grofse Hauptthal ausmünden, das sich zwischen den Alpen und dem Iura durchzieht. In diesen Thälern sind sie am häufigsten da abgelagert, wo die Thäler sich unter einer beträchtlichen Verengung wieder schnell erweitern, da hingegen in den Thalverengerungen selbst sich meist keine Felsblöcke vorfinden.

Da wo sich in diese Alpenthäler, welche ins grofse Schweizerische Hauptthal ausmünden, Seitenthäler öffnen, findet man auch noch in diesen Felsblöcke mehr und minder hoch hinauf abgeseszt. Bilden diese Seitenthäler Scheidecken (Pässe, welche in andere Thäler durch Vertiefung der Gebirgsrücken hinüber führen) die nicht viel über 4000 Fufs über Meer erhaben sind, so finden sich die Alpfelsblöcke nicht blos auf diesen Scheidecken, sondern auch noch in den jenseitigen Thälern mehr und minder verbreitet vor.

Im grofsen Hauptthale der Schweiz, welches sich zwischen den Alpen und dem Jura, vom Genfersee an bis über den Bodensee hinauszieht, finden sich die Alpfelsblöcke über alle Hügel und

Berge verbreitet, welche nicht viel über 3000 Fuſs über Meer erhaben sind, doch ist auch hier die Ueberschüttung nicht ganz unregelmäſsig. Sie zeigt sich am stärksten an solchen Hügeln und Bergabhängen, welche der Ausmündung der Alpenthäler in dieses groſse Hauptthal gegenüberstehen. Die Felsblöcke finden sich an solchen Abhängen nicht selten auf höhern Stellen vor, als an den Seiten derjenigen Thäler, welche als die Fortsetzung der Alpenthäler angesehen werden können. Ragen in diese Thäler, welche jetzt noch den Wasserabfluſs den Alpthälern liefern, einzelne Hügelrücken als Vorsprünge ihrer Seitengebirge hinaus, wodurch also eine kurze Thalverengung bewirkt wird: so finden sich hinter diesen Vorsprüngen, also unmittelbar unter der stattgehabten Thalverengung, die Alpfelsblöcke meist wieder häufiger abgesetzt, als in der Thalverengung selbst.

Sie zeigen sich fast überall an dem den Alpen gegenüberstehenden Abhange des Juragebirges; am stärksten und höchsten ist aber die Ablagerung an den Stellen, welche der Ausmündung der Alpenthäler gerade entgegen stehen. Sie erreicht hier eine Höhe von nahe an 4000 Fuſs über Meer, da hingegen in den Zwischenstellen, welche am meisten von den jenen Ausmündungen gegenüberstehenden Stellen entfernt sind, die Blöcke selten über 2000 Fuſs über Meer ansteigen. Da wo Juraketten in das groſse Schweizerische Hauptthal auslaufen, finden sich die Alpfelsblöcke auch

noch in den Thälern hinter diesen auslaufenden Juraketten verbreitet. Eben so da, wo die den Alpen entgenstehende Jurakette durchrissen ist, findet man in den Thälern hinter diesen zerrissenen Juraketten ebenfalls wieder solche Blöcke abgelagert. An den von den Alpen entferntern Juraketten findet man sie nur an solchen Stellen, welche jenen Durchbrüchen der vordersten Jurakette gerade gegenüberstehen.

Aus diesen allgemeinen Verhältnissen der Felsblöck - Ablagerung sind nachfolgende wesentlichste Folgerungen zu ziehen.

Da die Alpfelsblöcke nie im Innern der Sandstein - Mergel - und Nagelfluh - Formation des Hauptthales zwischen den Alpen und dem Jura vorkommen, so beweist dieses wohl unverkennbar, dafs diejenige Revolution unserer Erdoberfläche, durch welche diese Blöcke verbreitet wurden, nach der Bildung jener neuesten Formation statt gegehabt habe, und also wohl die letzte Revolution war, durch welche unsere Erdoberfläche ihre jetzige Beschaffenheit erhielt.

Wenn man die Verhältnisse der Geschiebablagerung in unsern geschiebreichen Strömen sorgfältig beobachtet, und sie mit den Verhältnissen vergleicht, die sich bei der Felsblöck - Ablagerung zeigen, so mufs die Aehnlichkeit dieser Verhältnisse sogleich in die Augen fallen. Da wo unsere Ströme zwischen festen parallellaufenden Ufern engezusammengedrängt sind, hat selten eine Geschiebe-Ablagerung statt; so wie aber eine Stromerwei-

terung eintritt, legen sich die Geschiebe häufig zu grofsen Sandbänken an. Aehnliches ist oben von dem Vorkommen der Alpfelsblöcke bemerkt.

Entsteht in einem eingedämmten Strombett durch ein starkes Hochgewässer ein Uferbruch, so wird ein Theil des Stroms durch diese Seitenöffnung hinausstürzen und viel Geschiebe mit sich durch dieselbe hinausführen, auch selbst dann noch, wenn der Uferbruch nicht bis in die Tiefe des Strombetts hinabreicht. Eben so sehen wir Felsblöcke in Seitenthälern des grofsen Querthales hoch hinauf abgelagert und über Seiten-Scheidecken weg weit in Nebenthälern verbreitet.

Wenn unsere Wasserbaumeister den Lauf eines geschiebreichen Stromes verbessern und die Stromrinne von einem ausgewaschenen Uferplatz weg, wieder in die gehörige Richtung bringen wollen, so bauen sie vom noch vorhandenen festen Ufer an durch den ausgeschwemmten Uferplatz hindurch, ein fast senkrecht auf den Stromlauf gerichtetes, schmales, sogenanntes Spornwehr, und drängen dadurch den Strom wieder in die zweckmäfsigste Richtung zurück. Dann wird das erste Hochgewässer des verbesserten Stroms aussen an dem Spornkopf sein neu verengtes Strombett beträchtlich vertiefen, und hinter das lange, senkrecht in den Strom hinausragende Spornwehr eine grofse Menge Geschiebe, oft beinahe so hoch, als das Hochgewässer anschwoll, anlegen, und so den früher ausgewaschen gewesenen Uferplatz wieder mit Geschieben anfüllen. Eben so sehen

wir in den grofsen Thälern, durch welche die Felsblöck-Ueberschüttung statt hatte, jedesmal wenn ein Querhügel fast senkrecht in das Thal hinausragt, dafs unmitelbar unter und hinter diesem Querhügel eine beträchtliche Blöck-Ablagerung statt hat.

Wenn sich unsere geschiebreichen Ströme in weite Ebenen verbreiten, so setzen sie ihre bei Hochgewässern mitrollenden starken Geschieblasten allmählig ab und treiben dieselben weniger hoch über die erweiterten unregelmäfsigen Ufer hinaus. Setzen sich ihnen ältere hohe Geschieb-Ablagerungen oder andere feste ausgedehnte Gegenstände entgegen, so staut sich ihre wilde Fluth gegen dieselbe mehr und minder hoch an, und fliefst dann wieder seitwärts andern tiefern Stellen des weiten Thales zu. Nach vorübergegangenem Hochgewässer werden überall Sand- und Geschieb-Ablagerungen die Stellen bezeichnen, wo das Hochgewässer durchströmte und aufgestaut wurde. Analoges, nur nach viel gröfsrem Maasstabe, zeigt die grofse Felsblöck-Ablagerung in den erweiterten Thälern, welche Theile des grofsen Hauptthales bilden, das sich zwischen den Alpen und dem Jura durchzieht.

Eben so endlich, wenn unsere geschiebreichen Ströme auch in ihren erweiterten Betten auf einmal eine ihnen senkrecht entgegenstehende Hügelkette fänden, so würden sie mit Wuth sich gegen dieses Abflufshindernifs aufstauen; diese Aufstaurung würde unfehlbar an der Stelle am höchsten

ansteigen, welche der Richtung des Hauptstroms gerade gegenüberstände; von da an seitwärts aber sie vermindern. Würde aber dieser aufgehaltene Strom eine Lücke in der ihm entgegenstehenden Hügelkette finden, so würde sich ein Theil seiner mit Geschiebe beladenen Wassermasse durch dieselbe stürzen und da, der schnellen Verbreitung dieses abgesonderten Wasserstromes wegen, bald seine Geschiebe absetzen. Mit diesen Erscheinungen stimmt wieder sehr auffallend das Vorkommen der Felsblöcke am Juragebirge.

Die ganz auffallende Uebereinstimmung der Verhältnisse der Alpfelsblöck-Ablagerung von den innern Alpenthälern an bis in die innern Jurathäler hinein, mit den Verhältnissen der Geschiebablagerung unserer grofsen geschiebreichen Gebirgsströme, führt sehr natürlich auf den Gedanken, dafs diese Felsblöck-Ablagerung durch eine ungeheuere Wasserfluth bewirkt worden seyn müsse, welche aus den Alpen hervorbrach und diese Blöcke mit sich herausführte und gleichwie Geschiebe nach den allgemeinen hydrostatischen Gesetzen ablagerte. Schwierigkeiten bietet dieser Hypothese insbesondere der Anblick jener tiefen Thäler dar, welche jetzt zum Theil von Seen eingenommen werden, über welche jene ungeheure Fluth weggehen musste, ohne sie vollständig auszufüllen. Jedoch ist hierüber zu bemerken, dafs damals diese Seen eine andere Beschaffenheit haben mufsten, als gegenwärtig, indem einige derselben seither tiefere Ausmündungen erhielten, andere

durch Erhöhung ihrer Ausmündung ausgedehnter wurden. Wir sehen zwar grofse Geschieb- und Sandbänke beim Hochgewässer von den Gebirgsströmen aufthürmen; aber unsere Einbildungskraft erschreckt doch vor dem Gedanken, dafs bis 50000 Kubikfufs grofse Felsblöcke ebenfalls in der Höhe von Wasserfluthen, die einst statt gehabt haben, sollten fortgeschwemmt worden seyn.

Da die Felsblöck-Ueberschüttungen der verschiedenen Wasserbecken ziemlich bestimmt von einander abgesondert sind, und nur längs ihren Grenzen in einander überfliefsen: so ist dadurch wahrscheinlich gemacht, dafs das Losbrechen jener ungeheuren Fluthen aus den Alpenthälern heraus, welche diese Ueberschüttung bewirkten, gleichzeitig statt gehabt haben müsse, wodurch die Fluth des einen Wasserbeckens die andere begrenzte und das Ueberströmen der einen Fluth in das Wassergebiet der andern hinderte. — Diese Gleichzeitigkeit kann auch einzig nur den Umstand erklären, dafs diese Wasserfluthen in dem grofsen Thal zwischen den Alpen und dem Iura noch allgemein so hoch gespannt waren, um die Höhe der meisten Sandstein-Gebirge zu erreichen, und noch so hoch an den Jura hinaufgestaut werden konnten, um da noch Felsblöcke abzusetzen. Aber wenn die Gleichzeitigkeit dieser Ausbrüche durch diese Thatsachen gleichsam als erwiesen angesehen werden darf, welch eine Ursache, kann die Gleichzeitigkeit des Durchbruchs so vieler Alpenthäler bewirkt haben?

Doch sehen wir die gewaltsamen Durchrisse der äufsersten nordwestlichen Alpenkette noch offen vor uns da stehen. Die übereinstimmende Schichtung ihrer beiden abgerissenen Seitenwände macht ihren ehemaligen Zusammenhang höchst wahrscheinlich, und an mehrern dieser Durchbrüche glaubt man durch ihre Form noch Spuren der wüthenden Fluth zu erkennen, welche bei ihrem Durchbruch diese Oeffnung gewaltsam erweiterte.

Denkt man sich diese offnen Querbrüche in den äussern Alpenketten wieder als geschlossen, so ergiebt sich die unmittelbare Folgerung, dafs einst die innern Alpenthäler verschiedene ausgedehnte Seen enthielten, welche bis auf die Höhe der niedrigsten Scheidecken ansteigen mufsten, die sich in den sie einschliefsenden Gebirgsketten befanden: und dadurch ergiebt sich in diesen eingeschlossenen Alpseen eine so grofse Wassermasse, dafs, wenn wir ihren auf einmal bewirkten Durchbruch annehmen, wir nicht mehr über die Erklärung der Quellen und Folgen der ungeheuren Wasserfluth in Verlegenheit sind.

Mit dieser Annahme einer schnellen Oeffnung der äufsern Alpenketten stimmt der Umstand überein, dafs die Felsblöcke der grofsen Ueberschüttung im Allgemeinen nicht abgerundet, sondern noch so eckig sind, als eine seit Jahrtausenden auf sie einwirkende Verwitterung ihrer Oberfläche und Kanten zuläfst. Es deutet dieses also nicht auf

ein langsames Rollen, sondern auf eine sehr schnelle und also kurzdauernde Herausfluthung hin.

Ueber die möglichen Kraftäufserungen solcher Strömungen stellte Escher Berechnungen und Vergleichungen mit kleinern Ereignissen analoger Art aus der Jetztzeit (dem Durchbruche des Sees, welcher im Jahr 1818 im Bagne-Thal in Wallis durch einen Gletschersturz veranlafst wurde) an, die seine Ansicht trefflich begründen, deren Mittheilung aber für den gegenwärtigen Ort zu weitläuftig seyn würde. Beim Schlusse seiner trefflichen Abhandlung sagt er: „Die Herkunft der Felsblöcke aus den Alpen ist wohl durch die Identität ihrer Gebirgsarten mit den Gebirgen der Wasserbecken, an deren Ausmündung sie sich befinden, erwiesen. Die Herfluthung dieser Alpentrümmer in einem ungeheuren Schuttstrom ist durch die Art der Verbreitung und der Ablagerung derselben ziemlich wahrscheinlich gemacht, und die Vergleichungen mit dem Schuttstrom des Bagne-Thales erweisen die Möglichkeit, dafs Durchbrüche der Alpketten, welche grofse Seen aufgespannt hielten, jene wahrscheinlichen ungeheuren Schwemmungen zunächst veranlafst haben können. Auf diesem Punkte aber bleibt einstweilen die Erklärung der grofsen Naturerscheinung stehen, und kann wohl kaum weiter gebracht werden, bis wir von den verschiedenen ähnlichen Naturerscheinungen auf der Oberfläche der Erde umständliche Nachricht erhalten haben werden, aus welchen dann entweder ihre Gleichzeitigkeit und also die Wirkung eines allgemeinen grofsen Natur-

ereignisses, oder die Nichtverbindung, also Oertlichkeit dieser Naturerscheinung in den verschiedenen Gebirgsketten der Erdoberfläche entwickelt werden kann, wodurch erst der Gesichtspunkt gehörig festgesetzt wird, aus welchem die Verbreitung der Felsblöcke als Naturerscheinung zu beurtheilen ist."

Beilage des Uebers.

(6) Seite 26.

Von allen Lithophyten ist die Madrepore die häufigste. Sie findet sich sehr oft in den tropischen Ländern, und nimmt ab an Gröfse und Mannigfaltigkeit, so wie man sich nach den Polen zu bewegt. Sie umkreiset in gewaltigen Felsen und grofsen Riffen manche Basalt-Inseln und ähnliche im südlichen und indischen Ocean, wo sie durch tägliches Wachsthum noch an Gröfse zunimmt. Die Küsten der westindischen Inseln, so wie die an der Ostküste von Afrika, eben so die Ufer und Untiefen des rothen Meeres, sind mit Korallenfelsen incrustirt und umgeben. Mehrere Species von Madrepora tragen zur Bildung solcher Felsen bei, aber die häufigste ist die stachliche, Madrepora muricata des L i n n e. Diese Steinpflanzenthiere vergröfsern nicht nur das bestehende Land, sondern bilden auch, wie C u v i e r bemerkt, ganze Inseln. F o r s t e r giebt uns in seiner Reise um die Welt folgende Nachricht über diese Bildung von Korallen-Inseln in der Südsee.

„Alle minderen Inseln,“ sagt er, „scheinen mir ein Produkt der See, oder vielmehr deren Bewohner, der polypenähnlichen Thiere, welche die Steinkorallen bilden. Diese Thierchen erheben ihre Wohnung allmählig von einer schmalen Basis, indem sie sich nach allen Seiten mehr und mehr ausbreiten, in Verhältnifs wie ihr Bau höher wird. Die Materialien sind eine Art Kalk, mit einer animalischen Substanz gemischt. Ich habe diese grofsen Strukturen in allen Graden und Verschiedenheiten der Ausdehnung gesehen. Bei der Schildkröten-Insel fanden wir in einer Entfernung weniger Meilen, gegen den Wind, ein breites rundes Korallenriff, an dem sich die See unaufhörlich brach, und wovon nichts oberhalb dem Wasser war; es schlofs eine grofse tiefe Lagune ein. Oestlich und nord-östlich der Societäts-Inseln giebt es eine Menge, die an mehreren Stellen über dem Wasser sind: an anderen sind diese erhöhten Stellen durch Riffe verbunden, und von diesen sind einige frei zur Zeit der Ebbe, andere beständig bedeckt. Die erhöhten Stellen bestehen aus einem Boden aus Muschelsand und Korallenfelsen gebildet, und vermischt mit einem leichten schwarzen Schlamm, den die verfaulten Vegetabilien und der Dünger von Seevögeln erzeugt haben; gewöhnlich sind sie mit Cocosbäumen und anderen Sträuchern, und einigen antiscorbutischen Pflanzen besetzt. Die niedrigsten Theile haben blos einige Sträucher, und die obenbemerkten Pflanzen; andere, noch tiefere, werden zur Zeit der Fluth

vom Seewasser bespült. Alle diese Inseln sind unter sich verbunden, und schliefsen eine Bucht ein, die voll der trefflichsten Fische ist; bisweilen hat sie eine Oeffnung, die ein Boot oder Canot aufnehmen kann, doch nie hörte oder sah ich eine Oeffnung, die im Stande gewesen wäre, ein Schiff aufzunehmen.“

„Das Riff oder der erste Ursprung der Insel wird von denen die Lithophyten bewohnenden Thierchen bereitet. Sie bauen ihre Wohnung bis gegen die Oberfläche der See, welche dann allmählig Muscheln, Tang, Sand, kleine Korallenstückchen und andere Dinge auf die Gipfel dieser Korallenfelsen hinaufführt, und sie endlich ganz über das Wasser herauf hebt; wo denn diese obigen Dinge fortfahren sich durch Hülfe der See anzuhäufen, bis ein Vogel, oder die See selbst, einige Pflanzensaamen hinführt, deren es mehrere an den Ufern giebt, und die dann anfangen zu vegetiren. Durch ihr alljährliches Absterben und Wiedererzeugen bilden sie eine kleine Damm-Erde, die sich durch Vermischung mit Sand jährlich immer weiter aufhäuft, und den trockenen Fleck auf jeder Seite vergröfsert. Endlich führt ein anderes Wasser eine Cocosnufs her, die ihre Vegetationskraft sehr lange in der See behält, und diese treibt bald auf diesem Boden, zumal sie die Eigenschaft hat, in jeder Art von Boden zu gedeihen. Auf diese Weise sind alle diese Inseln mit den schönsten Cocospalmen bedeckt.“

„Die Thierchen, welche die Korallenriffe bilden, müssen ihre Wohnung vor dem Ungestüm der Winde und der Gewalt und Wuth des Oceans schützen. Da jedoch innerhalb der Tropen die Winde gewöhnlich von einer Seite her wehen, so bilden sie, nach Instinkt, nur eine Kante, innerhalb welcher sich eine Bucht befindet, die nun gänzlich vor der Gewalt von beiden verwahrt ist. So ungefähr ist die Art, wie sich die Thierchen in ihrer Mitte einen ruhigen und geschüzten Platz sichern, indem sie nur kleine Leisten von Korallenriffen bauen, und diese scheint mir die wahrscheinlichste Ursache der Entstehung aller niederen tropischen Inseln in dem ganzen stillen Ocean."

Der treffliche Seemann, der verstorbene Kapitän Flinders, giebt folgende interessante Nachricht von der Bildung von Korallen-Inseln, zumal von Half-way's-Insel an der Nordküste von Neuholland. *)

„Diese kleine Insel, oder vielmehr das umgebende Riff, welches ungefähr 3 bis 4 englische Meilen lang ist, verschafft einen Schutz gegen die Südwestwinde; und da es etwa einen mäfsigen Tagesweg von den Murray's-Inseln entfernt ist, so bildet es einen passenden Ankerplatz für ein Schiff, das die Torre's-Strasse passirt. Ich habe es Half-way's-Insel genannt. Sie hat

*) Zweiter Band S. 114 — 116.

kaum eine Meile im Umfang, aber scheint sowohl in Höhe als Ausdehnung zuzunehmen. Vor noch nicht gar langer Zeit war eine dieser Bänke durch Aufschwemmen von Sand und zerbrochenen Korallen hervorgebracht worden, wovon viele Riffe Beispiele geben können, und die der Torre's-Strasse eine Menge. Diese Bänke befinden sich auf verschiedenen Stufen ihres Fortganges; einige, wie die erwähnte, bilden Inseln, doch sind sie noch nicht bewohnbar; andere sind ober der hohen Fluth, aber noch leer von Vegetation; und noch andere werden überspült mit jeder zurückkehrenden Fluth.“

„Mir scheint es, dafs wenn die Thierchen, welche die Korallen auf dem Boden des Oceans bilden, aufhören zu leben, ihre Werke aneinander hängen bleiben, entweder in Folge der gallertartigen Ueberbleibsel darin, oder aber mittelst einer Eigenschaft des Salzwassers (Meerwassers); und da die Zwischenräume allmählig mit Sand und zerbrochenen Korallenstückchen, welche die See herbeigetrieben, ausgefüllt werden, und gleichfalls anhängen, so wird zuletzt eine Felsenmasse gebildet. Kommende Geschlechter dieser Thiere errichten ihre Gebäude auf der entstehenden Bank, und sterben ihrer Zeit gleichfalls um dieses Denkmal ihrer wunderbaren Arbeiten zu vermehren oder vielmehr zu erhöhen. Die Sorgfalt, mit der sich diese kleinen Thierchen bemühen, anfangs senkrecht in die Höhe zu arbeiten, könnte man als einen erstaunenswerthen Instinkt von ihnen

bewundern. Ist ihr Korallenberg, zumal da, wo die Winde beständig sind, an die Oberfläche des Wassers gekommen, so giebt er einen Schutz, wo die jüngeren Kolonien sicher gegen den Wind gestellt werden können; und dieser ihrer instinktartigen Vorsicht scheint es zuzuschreiben zu seyn, daſs die Wind-(oder Wetter-)Seite des Riffes, die der See ausgesetzt ist, gewöhnlich, wenn auch nicht allemal, der höchste Theil ist, und fast senkrecht in die Höhe steigt, bisweilen aus einer Tiefe von 200 und vielleicht mehr Faden. Es scheint ihnen nothwendig zu seyn, daſs sie beständig mit Wasser bedeckt sind, denn sie arbeiten nicht weiter als in die Höhlungen des Riffes unterhalb des Ebbestandes. Allein der Korallensand und andere zerbrochene Ueberbleibsel, die die See herbeiführt, hängen am Felsen an, und bilden eine solide Masse mit ihm, die so hoch ist, als die gewöhnlichen Fluthen reichen. Diejenige Erhöhung nun, welche die nachfolgenden Beiträge übersteigt, verliert dann, da sie selten bedeckt wird, ihren Zusammenhang, und da sie in einem lockeren Zustande verbleibt, so macht sie das, was man gewöhnlich auf dem Gipfel des Riffes den Kay nennt. Es dauert nicht lange, so ist die neue Bank von Seevögeln besucht; Meerpflanzen fassen auf ihr Wurzel, und ein Boden beginnt sich zu bilden. Eine Cocosnuſs, eine Frucht des Pandanus, kommt dahin; Landvögel besuchen sie, setzen Saamen von Bäumen und Sträuchern ab; jede hohe Fluth, und noch mehr jeder Wind, fügt etwas dem Hügel hin-

zu: die Gestalt einer Insel tritt allmählig hervor, und zuletzt von allen kommt der Mensch, und nimmt davon Besitz."

„Half-way's-Insel ist in den bemerkten Fortschritten schon ziemlich vorgerückt, da sie manche Jahre, ja vielleicht Zeitalter zählt, seit sie sich über die höchsten Springfluthen erhoben hat. Ich unterschied jedoch, an dem Felsen, der ihre Basis bildet, den Sand, die Korallen und die Muscheln, die früherhin in einem mehr oder minder vollkommenen Zustande von Zusammenhang dahin geführt worden waren. Kleine Stückchen Holz, Bimstein, und andere fremdartige Körper, welche der Zufall mit der kalkigen Substanz zur Zeit des Zusammenkittens dahin geführt hatte, fanden sich in den Felsen eingeschlossen; in einigen Fällen lassen sie sich sogar noch ohne viele Gewalt loslösen. Der obere Theil der Insel ist ein Gemisch von den nämlichen Substanzen, nur in einem loseren Zustande, mit einem etwas vegetabilischen Boden verbunden. Sie ist mit Casuarina und einer Mannigfaltigkeit anderer Bäume und Sträucher bedeckt, die Papageien, Tauben und andern Vögeln, deren Vorfahren diese Insel wahrscheinlich ihre erste Vegetation verdankt, Nahrung verschaffen."

Anmerkung vom Professor Jameson in Edinburg zur englischen Uebersetzung der ersten Auflage von Cuvier's, Ab-

handlung *), nach F. S. Voigt's Verdeutschung **).

Es wird der Mühe werth seyn, auf diese Beobachtungen eines Deutschen und eines Engländers, noch die eines Franzosen folgen zu lassen. Ueber den Unterschied der Ansichten, obwohl im Grofsen Alle übereinstimmen, ist hier nicht der Ort Bemerkungen anzustellen. — Peron sagt (im ersten Theil seiner Reise S. 122): „Am 25 August ging ich (auf der Insel Timor), an das Gestade hinab. Das Meer war niedrig, und zahlreiche Malayen waren auf dem Ufer desselben beschäftigt, die verschiedenen Thiere zu sammeln, welche die Wellen zurückgelassen hatten. Nie hatten meine Augen eine so grofse Fruchtbarkeit gesehen: Fische, Mollusken, Testaceen, Crustaceen etc., alles schien um die Wette auf diesen Ufern hervorzuwimmmeln; aber nichts glich dem reichen und sonderbaren Schauspiele, welches die festen Thierpflanzen, gewöhnlich unter den Namen Madreporen bekannt, darstellten. Das ganze Gestade war von ihnen gebildet; alle Felsen, auf welchen man damals trockenen Fufses ging, waren belebt,

*) Efsay on the Theory of the Earth, translated from the French of Mr. Cuvier etc. by Robert Kerr F. R. S. etc. with mineralogical notes, and an account of Cuvier's geological discoveries by Professor Jamesson. Second Edition. Edinburgh. 1815.

**) Aus dessen Grundzüge einer Naturgeschichte als Geschichte der Entstehung und weitern Ausbildung der Naturkörper. Frankf. 1817. S. 133. f.

ja beseelt, und erschienen unter so vielen seltsamen und sonderbaren Gestalten, mit so mannigfaltigen, so reichen und reinen Farben, dafs die Augen davon gleichsam verblendet wurden. Hier breitete das Thier der Tubipora musica, ganz stolz auf den Glanz seiner Wohnung, seine schönen grünen und mit Fransen besetzten Fühlfäden aus; man hätte die grofsen, halbkugelförmigen Massen, die man es über dem Wasser bilden sah, für eben so viele grünende Rasenplätze auf einem Boden von Korallen halten mögen! Dort ragten ungeheure madreporische Felsen, von 15 bis 20 Fufs Durchmesser, vor, so hart als Marmor, und mit den mannigfaltigsten und zartesten Farben. Sie spielen die Hauptrolle bei der allmähligen Verschliefsung des Hafens von Babao, einer merkwürdigen Erscheinung, wovon wir anderswo sprechen werden; diefs sind die riesenhaften Massen, welche die kleinen Inseln dieser Bay bilden, und sich durch dieselben Ursachen, aus welchen sie zuerst entstanden sind, täglich immer weiter ausdehnen. Mitten in den Bergen des Innern von Timor, in dem tiefen Schoose der Thäler und Ströme, überall findet man die Ueberbleibsel dieser erstaunlichen Thiere, ohne dafs die Einbildungskraft begreifen kann, durch welche Mittel die Natur diese grofsen madreporischen Ebenen so hoch über die gegenwärtige Fläche der Meere hat empor heben können u. s. w.“

(Hiermit vergleiche man noch sein Mémoire sur quelques observations zoologiques, applicables

à la terre, lû le 30 Vendemiaire an XII à l'Institut de France.)

Zusatz von F. S. Voigt *).

Von Humboldt über die Wirkung der Nereiden.

„Nach Linné und Ellis werden die kalkartigen Zoophyten: Tubipora, Millepora und Madrepora von Thieren bewohnt, welche mit den Nereiden, Medusen und Hydren (Armpolypen) einige Verwandschaft haben. Nach neuen Untersuchungen sind aber alle felsbauende Korallen (die Lithophytes saxigènes der französischen Zoologen) selbst Lamark's Pavonia caryophyllea und Nullipora, von gallertartigen Mollusken eigener Art umwohnt oder umgeben. Seit Cook's Reisen ist, durch Forsters Beobachtungen, die Idee unter den Geognosten rege geworden, als verdankten viele Inseln und ganze Länder diesen Korallenthierchen ihren Ursprung. Ich habe selbst Korallen-Eilande mit kärglicher Vegetation gesehen, und zweifle nicht, daſs ein groſser Theil der Südsee-Inseln aus jenen entstanden seyn mögen. Indeſs scheint man dieser Hypothese zu viel Ausdehnung gegeben zu haben. In den Antillen z. B. haben Reisende Klippen von Kalkstein-Formationen, welche zahllose Madreporen und Tubi-

*) Ebendaselbst S. 141. Anmerk.

poren versteint enthalten, blos darum für neue Werke der Korallenthiere gehalten, weil diese Klippen nahe an solchen Meeren liegen, in welchen jetzt noch ähnliche Thiere gefunden werden. Dringt man in das Innere der grofsen Antillen, so trifft man Gebirge uranfänglichen Gesteins, die in grofsen Höhen von denselben Madreporfelsen umgeben sind. Diese Felsen stammen demnach offenbar aus einer chaotischen Vorwelt her! Fände man korallenreiche Klippen an den Ufern der Ostsee, so würde der Geognost nicht anstehen, dieselben ganz, wie die Schichten des Jura-Kalksteins zu betrachten, welche Tropenfische am Monte-Bolca enthalten. Unter den Wendekreisen, an den Ufern des mexikanischen Meerbusens, ist jeder Reisende in Gefahr, Kalksteinflötze, welche mit Korallen-Versteinerungen angefüllt sind, und alternde Korallenbänke mit einander zu verwechseln."

Ebenfalls ein Auszug von Voigt. *)

(7) Seite 27.

d'Aubuisson de Voissins (Traité de Géognosie. S. 157 f.) sagt: „Da das Innere der Meere unserer Beobachtung gänzlich entzogen ist, so können wir keine Nachrichten über die Gesteinsgebilde haben, welche darin entstehen oder entste-

*) Ebendaselbst. S. 148.

hen können, und sogar durch nichts mit Bestimmtheit wissen, ob sich dergleichen wirklich darin erzeugen. Indessen scheinen doch einige Thatsachen anzuzeigen, dafs, an gewifsen Orten und bei günstigen Umständen, Massenproduktionen entstehen können, welche unsern Gebirgsbildungen ähnlich sind. Wenn man z. B. im Südmeer kleine Inseln sieht, welche aus Kalksteinlagern zusammengesetzt sind, in denen sich Korallen finden, die denjenigen einige Meter tiefer unter dem Wasser lebenden, völlig ähnlich sind, so kann man wohl nicht bezweifeln, dafs jene Lager aus demselben Meere abgesetzt worden sind, über welches sie sich jetzt erheben. Viele Analogien scheinen anzudeuten, dafs mehrere unserer Konchilien führenden Kalksteinlager in Meeren abgesetzt wurden, die von den jetzigen wenig verschieden waren. Um mit einer bestimmten Thatsache zu schliefsen, will ich einen Sandstein anführen, den Saussure und Spallanzani gewissermafsen unter ihren Augen entstehen sahen. „Ich habe" sagt Saussure „am Ufer des Meeres, am Leuchthurme von Messina, beim Strudel von Charybda, „Sand gesehen, welcher in dem Augenblicke, wo „die Wellen ihn am Gestade aufhäuften, beweglich „war, der aber durch Infiltration eines kalkigten „Succus, mittelst des Meerwassers, stufenweise der„mafsen erhärtete, dafs er als Mühlensteine benutzt „werden kann. Diese Thatsache ist zu Messina „bekannt; man gewinnt diese Steine fortwährend „am Ufer, ohne dafs der Vorrath erschöpft oder das

„Ufer niedriger wird; die Wellen werfen wieder „Sand in die ausgewonnenen Räume und in we„nigen Jahren verkittet sich derselbe so fest unter „einander, daſs man die Steine neuerer Bildung „nicht mehr von denen der ältesten unterscheiden „kann.“ (Saussure §. 305.)

Unstreitig sind aber die von d'Aubuisson erwähnten Bildungen dieser Art im Südmeer die ausgezeichnetesten und interessantesten. Peron und Freycinet haben uns in ihrer Entdeckungsreise (vergl. deutsche Uebersetzung von Hausleutner. II. S. 142. f. u. a. mehrern andern Stellen) sehr brauchbare Nachrichten darüber gegeben. Nach den Bemerkungen dieser Reisenden finden sich in einem Raume von 25° in der Breite, und auf einer gleichen Ausdehnung in die Länge, im Süden, Westen und Nordwesten von Neuholland, jüngere sich noch stets fortbildende Sandsteinablagerungen, welche nicht blos auf die Küsten beschränkt sind, sondern sich auch im Innern der Eilande in gröſsern oder geringern Entfernungen, in mehr oder minder beträchtlichen Höhen über der Meeresfläche wieder antreffen lassen. Die zahlreichen Konchilien, von welchen die Meere dieser Gegend wimmeln, werden millionenweise auf das flache Ufer ausgeworfen und leiden unter dem doppelten Einflusse einer brennenden Sonnenhitze und des sie durchdringenden gesalzenen Wassers bald eine Art von chemischer Zersetzung; sie verlieren einen mehr oder minder beträchtlichen Theil ihrer Kohlensäure und werden dadurch dem, zur Anwen-

dung als Cement geschickten, gebrannten Kalke ähnlich. Diese kalkigen, vom Treiben der Wellen zerstäubten Ueberbleibsel der Konchilien verbinden sich mit dem Meersande, welcher in ungeheuren Sanddünen, gleich mächtigen Wällen, die Inseln Neuhollands umgiebt, und so gelingt es der Natur ein ächtes quarzartiges Kalk-Cement zu bereiten, welches alle künstlichen Cemente an Güte übertrifft. Alles, was die Ebbe zurückläfst, Testaceen, Zoophyten, Tange, Strandkiesel u. s. w. werden von diesem Kalksandsteine eingeschlossen. Der Beobachter findet darin sogar Knochen von Säugethieren, selbst die Exkremente der Känguru und der Beutelthiere, Blätter, Aeste, nicht minder ganze Baumstämme, und namentlich auf der Decrès-Insel beträchtliche Theile ganzer versteinerter Wälder. Fast während des Hinblickens sieht man die Breccien und Pudingsteine sich bilden, aus welchen die Felsen der Umgegend bestehen. Von den Winden wird dieses Kalkquarzcement an die nahen Bäume abgesetzt; es ist nur ein leichter Staub, nicht aber lange währet es, so erlangt er um den Stiel herum, den er umschliefst, Festigkeit; Der Ernährungsprozefs der Pflanze geräth in Stockung, und sie stirbt mit dem Zunehmen der umhüllenden Masse ab. Ist die Incrustation noch neu, so sieht man das holzige Gewebe noch in der festen Umhüllung, aber so wie leztere an Dicke zunimmt, desorganisirt sich das Holz und verwandelt sich allmählig in einen dürren und schwärzlichen Staub; dann ist das Innere der Röhre

fast leer. Beim Ende des Prozesses wird auch die Röhre von quarzigen und kalkigen Theilen verstopft und angefüllt; es versfliefsen noch einige Jahre und alles ist in eine Sandsteinmasse verwandelt; die Bäume und Aeste sind dann darin nur als eigentliche Steinkerne in ihrer Form erkennbar*).

Zu den merdwürdigen Gesteinsbildungen der Jetztzeit dürften auch noch wohl die Kalksteinbreccien von Guadeloupe, welche Menschenskelette enthalten, zu rechnen seyn. Bei Gelegenheit einer später folgenden Note werden wir hierauf zurückkommen.

Anmerk. des Uebers.

(8) Seite 27.

Die Frage ob in der heutigen Erdperiode die Wassermasse des Meeres abgenommen habe oder nicht? ist zu interessant, als dafs wir der

*) Obgleich dem hier behandelten Gegenstande eigentlich fremd, möge es uns doch gestattet seyn, bey Anführung obiger intressanten Beobachtungen über die Bildung von Pflanzenversteinerungen oder vielmehr von Steinkernen mit vegetabilischer Form, auf unsere Ansicht von der Entstehung ähnlicher Vorkommnisse im Steinkohlengebirge hinzudeuten, da dieselbe mit jenen Beobachtungen so ungemein viel Analoges hat. (Vergl. Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. 2 Hefte. Bonn. 1819 und 1821.)

Der Uebersetzer.

Beantwortung derselben, in so weit Beobachtungen und Schlufsfolgen diese möglich machen, nicht einige Ausführlichkeit schenken sollten. Wir vermögen dieses aber auf keine Weise besser zu leisten, als durch die Beilage eines Auszuges aus dem zehnten Kapitel von Scipio Breislak's Lehrbuch der Geologie (übersetzt von A. von Strombeck).

Wäre es zu beweisen möglich, dafs der Spiegel des Meeres sich stets gleich bleibe oder gar sich erniedrige, so läge darin eine grofse Muthmaslichkeit für die fortschreitende Abnahme des Wassers, denn bei vorausgesetztem festen Stande des Meergrundes, müfste des Meeres-Niveau sich eher erhöhen, wegen der fortwährenden Zuführung fester Körper durch die Flüsse und den dadurch nach dem Meere immer vorrückenden Anschwemmungen, und wegen der Insel- und Klippen-Bildungen durch die Korallen etc.

Die Naturforscher des Nordens haben sich besonders mit Beobachtungen über den Höhen-Stand des Meeres-Niveau beschäftiget, und nach der Meinung einiger von ihnen senkt sich der Spiegel des Baltischen Meeres fortwährend. Celsius sammelte zur Unterstützung dieser Meinung mehrere historische Thatsachen, und stellte selbst mit vieler Sorgfalt und Genauigkeit Beobachtungen an, deren Resultate ebenfalls seiner Meinung günstig waren. Wallerius, Dalin und Linne theilten dieselbe. Dieser begnügte sich nicht damit, sie in seinem Vortrage de telluris habitabilis incremento mit vieler Gelehrsamkeit zu vertheidigen, sondern er beschäftigte sich sogar, das Maas der allmäligen

Meeresabnahme zu bestimmen, und schätzte diese auf 4 bis 5 Fufs für jedes Jahrhundert.

L. von Buch (Reise nach Norwegen und Lappland. II. S. 289. f.) äufsert sich über diesen Gegenstand auf folgende Weise:

„Eine Meile fort kam ich nach Jnnerviken, an einen schmalen Meerbusen. Noch vor wenig Jahren fuhr man mit Booten darüber; — aber nun ist er so ausgetrocknet, dafs die Strafse darüber hat hingeführt werden können, und die Anwohnenden, welche die Abnahme täglich vor Augen bemerken, glauben es noch zu erleben, den Boden des Meeres-Arms in Aecker und Wiesen verwandelt zu sehen. — Es ist hier kaum ein kleiner Fleck, der nicht diese Abnahme bestätigte, und gegen die Anwohnenden am ganzen Golf herunter darüber Zweifel zu erregen, hiefse wahrlich sich bei ihnen lächerlich machen. — Es ist ein äufserst sonderbares, merkwürdiges, auffallendes Phänomen! Wie viel Fragen drängen sich hier nicht auf, und welches Feld zur Untersuchung für schwedische Physiker. Ist die Abnahme in gleichen Zeiträumen dieselbe? Ist sie an allen Orten gleich grofs? oder vielleicht gröfser und schneller im Innern der Bottnischen Bucht? Vor Greffle und bei Calmar sind durch Celsius Bemühungen nun schon vor 60 Jahren genaue Zeichen am Meeres-Ufer eingehauen worden, um die Abnahme einst mit gröfster Schärfe bestimmen zu können. Die geschickten Ingenieurs Robsahm und Hällström haben vor wenig Jahren, sowohl bei Geffle als bei Calmar diese Zeichen untersucht, und die neue Ab-

nahme bestätiget gefunden. Ihre Beobachtungen sind aber nicht bekannt geworden, und befinden sich in den Händen des Baron Hermelin. Möchten sie doch nicht lange noch den Physikern vorenthalten bleiben! Linne in der schonischen Reise erzählt, daſs auch er ein genaues Zeichen gemacht habe, eine Viertelmeile von Trälleborg, an einem Block, den man nicht wegtragen werde, und giebt die näheren Umstände mit der Genauigkeit eines Botanikers an (Sanska Resa. S. 217). Wäre das Nachsuchen dieses Orts, und was sich dort ereignet hat, nicht einer kleinen Reise von Lund oder Copenhagen aus werth? Gewiſs ist es, daſs der Meeresspiegel nicht sinken kann; das erlaubt das Gleichgewicht des Meeres schlechterdings nicht. Da nun aber das Phänomen der Abnahme sich gar nicht bezweifeln läſst, so bleibt, so viel wir jetzt sehen, kein anderer Ausweg, als die Ueberzeugung, daſs ganz Schweden sich langsam in die Höhe erhebe, von Fredericshall bis gegen Abo und vielleicht bis Petersburg hin. Auch an den Küsten von Norwegen bei Bergen, in Söndmör und Nordmör hat man etwas von dieser Abnahme empfunden, wie mir Amtmann Wibe in Bergen versichert hat, dem man die vortrefflichen Seekarten von Norwegens Westküste verdankt. Klippen, welche sonst vom Wasser bedeckt wurden, treten jetzt darüber heraus. Allein, sichtlich ist am Westmeere der Glaube an Abnahme des Meeres nicht so ausgebreitet, so allgemein, und nicht so gewiſs, als in der Bottnischen Bucht. Auch verhindert die unbeständige und hohe Fluth im Westmeere die

genaue Beobachtung. — Möglich wäre es doch, dafs Schweden mehr stiege als Norwegen, der nördliche Theil mehr als der südliche.“

Ebel (über den Bau der Erde in dem Alpengebirge. II. S. 338 und 419.) hat durch viele Thatsachen und geschichtliche Documente das Zurückweichen des Meeres auf der ganzen nördlichen Halbkugel zu beweisen gesucht; auch theilt er die Beobachtungen mehrerer Naturforscher mit, welche in Bezug auf die südliche Halbkugel dasselbe zu beweisen scheinen. — Plaifair (21te Note der Darstellung von Hutton's Theorie) hält es nicht weniger für ausgemacht, dafs ehemals des Meeres Spiegel an den Schottländischen Küsten weit höher gewesen sey, als er jetzt ist *).

Gegenseits haben Brovallis, Kalm und andere Schwedische Naturforscher Linne's und Celsius's Meinung bestritten, und Thatsachen aufgestellt, welche gerade das Gegentheil bewei-

*) Jedoch soll — wie ein Recensent im Hermes Nro. X. S 133 benachrichtiget — jetzt in England und Schottland durch Documente und bestimmte Messungen klar erwiesen seyn, dafs die Fläche des Meeres seit etwa 300 Jahren fortdauernd und nicht unbedeutend gestiegen ist. Die Schrift, worauf deshalb hingewiesen wird, ist uns noch unbekannt geblieben; der angeführte Titel lautet: Observations upon the Alveus or general Bed of the german Ocean and British Channel, and on the Encroachments of the Sea on the Land. By Mr. Robert Stevenson. Edinghb 1817.

Der Uebersetzer.

sen sollen. De Luc hat behauptet, das das Baltische Meer in der heutigen Erdperiode seinen Spiegel nicht verändert habe. Julius Cäsar (de bello gallico. Lib. IV. Cap. 10.) bestimmt bei Gelegenheit, wo er von der Trennung des Rheinarms, welcher die Waal genannt wird, von dem Hauptzusammenflusse mit der Maas redet, die Entfernung, welche von diesem Zusammenflusse bis zum Meere statt fand, und d'Anville hat diese Angaben genau mit dem jetzigen Abstande übereinstimmend gefunden. Einige grofse römische Landstrafsen, auf August's Befehl unter Agrippa's Leitung erbauet, welche nach den Belgischen Seehäfen führten, befinden sich noch jetzt wie ehemals in der Nachbarschaft des Meeres (Correa de Serra in Bibl. brit. XII. Malte-Brun, Abrégé de la géographie. II.)

Aus allen diesem ist die Folge zu ziehen, dafs das Zurückweichen des Meeres im nördlichen Theile Europa's keineswegs so ausgemacht oder so allgemein ist, als man gemeiniglich glaubt.

Die Ergebnisse der Beobachtungen, welche in südlichen Himmelsstrichen angestellt sind, scheinen beim ersten Anblick übereinstimmender zu seyn, und könnten die entgegengesetzte Meinung, nämlich, dafs sich der Spiegel des Meeres erhöhe, unterstützen. Ueber das Adriatische Meer haben Manfrodi und Fortis hierher gehörige Beobachtungen geliefert. Letzterer sahe unter andern in Dalmatien bei Primoria, an dem Strande von Xivogoschie, an einem Felsen eine Inschrift, welche einer Quelle und des Landes, das durch dieselbe

bewässert wurde, Erwähnung thut. Das Meer hat durch seine Wogen einen Theil der Inschrift zerstört, und bedeckt jetzt die Umgegend, welche ein Vergnügungsort des Imperators Licinianus gewesen seyn soll. Nach Angelo Zendrini hat man auf der Insel Georgio maggiore, bei Ausgrabungen Behufs des Freihafens, mehrere Fuſs unter den Spiegel des jetzigen Meeres, die Köpfe von Pfalwerk und eine steinerne, noch tiefer führende, Treppe, auch römische Ziegel entdeckt. Zendrini hält es unbestreitbar, daſs diese Ueberreste alter Bauten, ungeachtet ihrer jetzigen Lage, sich ehedem über dem Spiegel des Meeres erhoben. Aehnliche Thatsachen hat man an dem Gestade von Toskana und Ligurien entdeckt. Breislak führt dergleichen auch von der Insel Capri (jetzige Lage des Tiberius-Pallastes) und aus der Gegend von Puzzuoli (dermalige Lage des Jupiter-Serapis-Tempels) an.

Aus diesen Beobachtungen könnte man darthun, daſs das Meer in der heiſsen Zone sowohl, als in den gemäſsigten sich allmälig erhöbe, welches einige Naturforscher auf den Gedanken gebracht hat, daſs das Meer gegen den Aequator eben so viel gewönne, als es gegen die Pole verlöre: eine Erscheinung, die, wenn sie wirklich statt haben sollte, eine durch das Gleichgewicht der Flüssigkeit bestimmte Grenze haben müſste, und die von einer der allgemeinen Ursachen abhängen würde, welche Einfluſs auf die physische Beschaffenheit der Erde ausüben, wie z. B. die Einwirkung der

Himmelskörper, die Erdbewegung um die Axe, die Verschiedenheit der Ausdünstung u. s. w.

Aber es giebt auch keine Uebereinstimmung unter den in diesen Breiten angestellten Beobachtungen, denn es sind deren ebenfalls vorhanden, welche auf eine Erniederigung des Meeres-Spiegels hindeuten. Cook hat auf seiner dritten Reise zwischen den Wendezirkeln einige Korallenfelsen beobachtet, welche selbst bei den höchsten Fluthen unbedeckt bleiben, da es doch gewifs ist, dafs sie zur Zeit ihrer Entstehung gänzlich vom Meere bedeckt waren. Wenn auch mehrere Beobachtungen zu zeigen scheinen, dafs am Strand von Neapel sich das Meer beständig erhöhet, so giebt es wieder andere, welche den Glauben erwecken, dafs es binnen einem Zeitraume weniger Jahrhunderte dort bedeutend gefallen sey. Am Fufse des Monte nuovo und im Meere selbst, erblickt man an den Wänden der Reste einiger alten Gebäude, wahrscheinlich vormals zu dem berühmten Hafen des Julius gehörend, in einer Höhe von ungefähr 6 Fufs über dem Spiegel des Meeres, Muscheln und Reste von andern Seethieren. Aus der Art und Weise des Vorkommens dieser Seethiere hat Pini den Schlufs gezogen, dafs das Meer ehedem so hoch als man jetzt jene Seethier-Reste findet, gestanden haben müsse. Der früher erwähnte Jupiter-Serapis-Tempel zu Puzzuoli zeigt zugleich Spuren vom Fallen und Steigen des Meeresspiegels. Wenn das Pflaster desselben auch jetzt ein wenig unterhalb des Meeresspiegels liegt, so sieht man doch an drei Marmorsäulen, welche über den Spie-

gel hervorragen, in einer Höhe von 10 Fuſs, einen sechs Fuſs hohen Gürtel von kleinen Löchern, welche von Meerwürmern herrühren und noch deren Ueberreste enthalten, wodurch, im Verein mit andern beweisenden Umständen, widerspruchslos dargethan wird, daſs seit Errichtung dieser Säulen das Meer 16 Fuſs höher als jetzt gewesen ist.

„Da nun — sagt Breislak — die mitgetheilten Beobachtungen zeigen, daſs der Spiegel des Meeres in einigen Gegenden sich gehoben, in andern sich gesenkt hat: eine Erscheinung, welche jedoch keinesweges einer mathematischen Demonstration, wie die stete Neigung des Wassers sich ins Gleichgewicht zu setzen, fähig ist: darf man da nicht muthmaſsen, daſs einige Theile der Erdoberfläche beständig unmerklichen Bewegungen, durch Erhebung und Senkung, unterworfen seyen? In diesem Falle wird es, da wo das Land sich erhebt, scheinen, als wenn die Meeresfläche sich senkte, und da, wo sich das Land senkt, wird eine Erhebung des Meeres-Spiegels Statt zu finden den Anschein haben."

Breislak schlieſst in Uebereinstimmung mit Cuvier „daſs das Meer so wie wir jetzt dasselbe erblicken, hinsichtlich seines allgemeinen körperlichen Umfanges in einem vollkommen gleichmäſsigen Zustand zu bleiben scheint."

Beilage des Uebers.

(9) Seite 28.

Gern unterschreiben wir unseres Herrn Verfassers Meinung: „daſs die Vulkane zur Erhebung der nicht

vulkanischen Gebirge nicht beigetragen haben."
Wir haben uns darüber schon in einer frühern Anmerkung (2), wo von der ursprünglichen oder später erfolgten Neigung der Lager und Schichten die Rede war, geäussert. Uns scheint es aber, dafs der Herr Verfasser bei dieser Meinung um so weniger Stütze für die von ihm angenommene später erfolgte Neigung der Schichten behalte. Wenn die vulkanischen Kräfte, und die damit in Ursache oder Wirkung zusammenhängenden Erdbeben, Ausdehnungen gasförmiger Flüssigkeiten, Zusammenstürzungen grofser Höhlungen im Innern der Erde etc. bei Erklärung der wichtigen Erscheinung der Schichtenneigung nicht in Anschlag kommen dürfen, was bleibt alsdann dem Geologen für eine Deutung hierzu übrig? Wir kennen keine und es kömmt uns daher vor, als argumentire der Herr Verfasser in dieser Beziehung gegen sich selbst. Anmerk. des Uebers.

(10) Seite 40.

Zur Vorbereitung der Beantwortung dieser Fragen ist in neuerer Zeit, namentlich in Deutschland, sehr kräftig gewirkt worden. Deutsche Naturforscher haben vorzüglich das Verdienst, die wahre wissenschaftliche Bedeutung der Versteinerungen in einer gröfsern Allgemeinheit aufgefafst zu haben, wenn gleich die Anregung zu diesem Studium vorzüglich aus Frankreich zu uns herüber kam, und namentlich unserem Herrn Verfasser in dieser Beziehung sehr viel verdankt. Die Namen

von Schlotheim und Kaspar Graf von Sternberg bezeichnen eine neue Epoche in der Litteratur der Petrefakten, vorzüglich hinsichtlich der Beziehungen derselben zu den verschiedenen Gebirgsbildungen.

Anmerkung des Uebersetzers.

(11) Seite 48.

Wir wollen die Behauptung unseres Herrn Verfassers keineswegs verabreden, daſs die Knochen der Vierfüſser im Allgemeinen zu schärfern Resultaten führen können als alle übrigen Reste von Organismen: aber darum möchten wir jenen doch nicht gerne eine besondere Wichtigkeit zum Nachtheile dieser zuerkennen. Die versteinerten Vegetabilien und namentlich diejenigen, welche sich noch in der ursprünglichen Stelle ihres Wachsthums befinden, bestimmen die verschiedenen Erdrevolutionen eben so genau, als die fossilen Landthiere. Daſs das Studium der fossilen Vierfüſser leichter ist, als dasjenige anderer Reste von Organismen, bei denen eine viel gröſsere Zahl von Arten vorkömmt, wie namentlich bei den Konchilien, kann auch ihre besondere Wichtigkeit nicht bestimmen, zumal wenn man erwägt, daſs die fossilen Vierfüſser nur in den jüngern Gebirgsbildungen unserer Erdrinde vorkommen, und daſs durch das Studium derselben für die Geschichte der ältern, viel zahlreichern Gebirgsbildungen nichts gewonnen wird.

Wir sind weit entfernt durch diese Bemerkung die hohen, von den Naturforschern aller Nationen anerkannten, Verdienste unseres Herrn Verfassers um das Studium der fossilen Vierfüſser irgend im Mindesten schmälern zu wollen: aber wir glaubten der etwa möglichen, von Cuvier gewiſs selbst nicht beabsichtigten, Ansicht, als sey das Studium der übrigen fossilen Organismen für die Geschichte der Erde minder wichtig, mit Ernst begegnen zu müssen.

Anmerkung des Uebersetzers.

(12) Seite 62.

Ich habe selbst in der Sammlung des verstorbenen Adrian Camper das Skelett einer Hyäne gesehen, an welchem mehrere Halswirbel mit einander verwachsen waren. Es ist wahrscheinlich, daſs, durch irgend ein ähnliches Individuum veranlaſst, dieser Karakter im Allgemeinen allen Hyänen zugeschrieben worden ist. Dieses Thier muſs dieser Zufälligkeit mehr unterworfen seyn, als andere, wegen der ausserordentlichen Kraft seiner Halsmuskeln und dem häufigen Gebrauch, den es davon macht. Wenn die Hyäne etwas gefaſst hat, so ist es leichter das ganze Thier nach sich zu ziehen, als ihm dasjenige, was es gefaſst hat, abzunehmen, und dadurch ist die Hyäne bei den Arabern ein Sinnbild der unüberwindlichen Halsstarrigkeit (*) geworden. Anmerk. des Originals.

(*) Opiniâtreté; wie viel bezeichnender ist nicht das deutsche Wort Halsstarrigkeit, das sogar seine Deutung hier finden könnte. Der Uebers.

(13) Seite 59.

Unseres Erachtens ist es noch keineswegs erwiesen, dafs, wie Cuvier in diesem Abschnitt annimmt, die Knochen von Land-Säugethieren nach der Kreide und zwar zuerst in einer spätern tertiären Bildung (nach d'Aubuisson), nemlich in den auf dem groben Kalkstein (calcaire grossier) abgelagerten Bänken, vorkommen. Manche Beobachtungen stehen aufgezeichnet über Funde der Art im Alpenkalkstein, im Jura- und Muschelkalkstein und in der Nagelfluh. (Vergl. Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht von von Schlotheim, in von Leonhard's Taschenb. VIII. 1. S. 1 f.) Freilich ist es noch immer nicht völlig dargethan, dafs die sonderbare, so viele höhere organische Bildungen umschliessende, Kalkstein-Ablagerung bei Oeningen am Bodensee zum Jurakalksteine gehört; dafs die Kalkschichten in der Gegend von Verona, welche Krokodille, Nilpferde, Wallfische, Elephanten, Rhinozeros und andere grofse Landthierknochen enthalten, zu der genannten Formation zu zählen sind; dafs die merkwürdige Breccie des Mittelmeeres, welche oft mehr Knochenals Kalkstein-Breccie ist, und worin Reste von Hirsch-, Antilopen- und Hasenarten, Meerschweinen, Mäusearten, Pferden, Eseln, Ochsen, Schaafen, vom Layomys alpinus, von Vögeln und Schlangen vorkommen, bei der Nagelfluh ihre Stelle finden müsse etc.: — aber eben, weil diese und einige andere Vorkommnisse nach ihrem relati-

ven Alter noch nicht völlig erkannt sind, ist es noch zu frühe, den Moment des ersten Erscheinens der Land-Säugethiere im Gebirgsgestein mit Bestimmtheit anzugeben.

Cuvier scheint überhaupt bei der Bearbeitung des ganzen hier in Rede stehenden Abschnitts insbesondere die Gebirgsbildungen in der Gegend von Paris im Auge gehabt zu haben, und wir sind sehr mit dem Urtheile einverstanden, welches von Schlotheim darüber in seiner Petrefaktenkunde gefällt hat. Derselbe sagt nämlich S. 26 „Wenn auch Cuvier bei dieser sehr interessanten Darstellung vielleicht auf die Pariser Lokalformationen zu viel Rücksicht genommen hätte, und wenn auch solche tiefe Blicke in die Schöpfungsgeschichte nur erst alsdann hinreichende Bestätigung erhalten können, wenn wir die Knochenreste in den ältern Gebirgsarten, im Alpen- Jura- und Muschelflötzkalkstein“ (und diese Knochenführenden Gebirgsarten selbst in Rücksicht ihres relativen Alters) „erst ausreichend geprüft haben, so ist jedoch schon hierdurch der richtige Weg vorgezeichnet, und die Bahn zu den lehrreichsten Aufschlüssen eröffnet.“

Anmerk. des Uebers.

(14) Seite 98.

Mit der Beantwortung der Frage: was verstanden die alten Aegyptier eigentlich unter dem Vogel Ibis? beschäftiget sich die angezogene Cuvier'sche Abhandlung, aus wel-

cher wir hier einen kurzen Auszug mittheilen wollen.

Kein Thier müste so leicht wieder zu erkennen gewesen seyn, als der Ibis, denn von keinem haben uns die Alten, wie bei diesem, zugleich treffliche Beschreibungen, genaue und selbst kolorirte Abbildungen und sogar mit ihren Federn sehr gut erhaltene Körper in dreifacher Umhüllung, nemlich in einem konservirenden Bitumen, in dicker und gut angeschlossener Leinwand und in festen und verkitteten Urnen hinterlassen.

Dennoch haben alle neuere Naturforscher, den einzigen Bruce ausgenommen, dessen Meinung keinen Eingang fand, die wahre Spezies dieses Vogels verkannt.

Man schien sich dahin verständigt zu haben, den Namen Ibis einem ursprünglich afrikanischen Vogel zu geben, welcher ohngefähr die Gröfse des Storches, weifses Gefieder mit schwarzen Schlagfedern, lange rothe Beine, einen langen gebogenen, an den Rändern scharfen, an der Basis abgerundeten, an der Spitze eingekerbten, blafsgelben Schnabel hat, und dessen Gesicht mit einer rothen federlosen Haut bekleidet ist, welche sich nicht bis über die Augen verbreitet. Cuvier hielt diesen Vogel selbst, mit Perault, Brisson Buffon, Linne und Blumenbach, für den wahren ägyptischen Ibis, bis er sich durch die Untersuchungen vieler Ibis-Mumien von seinem Irrthum überzeugte. Er fand aber wirklich in der königlichen Sammlung einen noch nicht beschriebenen Vogel, welcher die unwiderlegbarste Ueberein-

stimmung mit dem Ibis der Alten zeigte, und nannte ihn Numenius Ibis; er führt den Beweis, dafs derselbe Vogel nach den Zeugnissen von Bruce und Savigny, noch in Aethiopien und in Niederaegypten sehr häufig vorhanden ist.

Das ganze Resultat der Cuvierschen Abhandlung über diesen Gegenstand besteht in folgendem:

1) Der Tantalus Ibis des Linne mufs mit dem Tantalus Lo culator des Linne eine besondere Gattung bilden. Ihr Charakter ist rostrum laeve, validum, arcuatum, apice utrinque emarginatum.

2) Die andern Tantalus der letzten Ausgaben von Linne müssen eine Gattung bilden mit den gemeinen Brachvögeln (Courlis). Cuvier schlägt den Namen Numenius vor. Der Karakter der Gattung würde seyn: rostrum teres, gracile, arcuatum apice mutico, und für den Spezial-Karakter der Untergattung Ibis müfste man hinzufügen: sulco laterali per totam longitudinem exarato.

3) Der weifse Ibis der Alten ist weder der Ibis des Perault und Buffon, welcher ein Tantalus ist, noch der Ibis des Hasselquist, der eine Ardea ist, noch der Ibis des Maillet, welcher zu den Geiern gehöret, sondern ein Vogel aus der Gattung Numenius (Courlis) aus der Untergattung Ibis, welcher vor Cuvier nur von Bruce unter dem Namen Abouhannès beschrieben und abgebildet worden ist. Cuvier nennt ihn Numenius Ibis, albus, capite et collo adulti nudis, remigum apicibus, rostro

et pedibus nigris, remigibus secundariis elongatis nigro-violaceis.

4) Der schwarze Ibis der Alten ist wahrscheinlich derjenige Vogel, den wir in Europa unter dem Namen sichelschnäbliger Nimmersatt (Courlis vert) oder Scolopax Falcineilus des Linne kennen; er gehört auch zur Gattung Numenius (Courlis) und zur Untergattung Ibis.

5) Der Tantalus Ibis des Linne begreift nach dem heutigen Zustande der Synonimik 4 verschiedene Arten aus 3 verschiedenen Gattungen, nemlich:

1) ein Tantalus; der Ibis des Perault und des Buffon;

2) eine Ardea; der Ibis des Hasselquist;

3 und 4) zwei Numenius; der Ibis des Belon und der Ox-bird des Shaw.

Die Hauptfolgerung aus dieser ganzen Arbeit besteht darin, dafs der Ibis noch in Aegypten, wie zur Zeit der Pharaonen, vorhanden ist, und dafs es nur die Schuld der Naturforscher war, wenn man seit einiger Zeit glaubte, dafs diese Art verloren gegangen oder in ihrer Gestalt abgeändert sey.

Beilage vom Uebers.

(15) Seite 101.

Das Thatsächliche des vorstehenden Abschnitts der Cuvierschen Arbeit vollkommen anerkennend, zweifeln wir doch, dafs dasselbe zureichend sey, um die bei einem grofsen Theile der Natur-

forscher herrschende Ansicht von der Metamorphose der Thierformen völlig zu beseitigen. Es kömmt nur darauf an, wie wir uns diese Metamorphose denken; eine stets und ununterbrochen fortschreitende Formenverwandlung läſst sich allerdings durch die Cuvier'schen Data widerlegen. Fassen wir aber diese Metamorphose so auf, wie Pander und d'Alton dieses in ihren neuern Prachtwerken (Das Riesen-Faulthier und die Skelette der Pachydermata. Bonn. 1821) gethan haben, so fallen die Cuvier'schen Einwürfe gänzlich weg. Es würde uns zu weit führen, wenn wir die Pander-d'Alton'sche Ansicht nach den beiden angeführten Werken ausführen wollten; wir begnügen uns daher hier nur den Hauptgrundsatz dieser Meinung mit den Worten der Verfasser, nach dem Anfange der Einleitung des zweiten genannten Werkes, mitzutheilen.

„Die oft ausgesprochene Bemerkung, daſs die Ausartung der Thiere in gewisse Grenzen eingeschlossen sey, und daſs diese niemals die unveränderlichen Merkmale ihres ursprünglichen Karakters verlieren, und in andere Gattungen übergehen, widerspricht ihrer Beschränktheit wegen unserer Ansicht einer fortschreitenden Metamorphose der Thiere keineswegs. Das Leben in den verschienen Formen seiner Erscheinung ist nur das Resultat elementarer äusserer und innerer Bedingung; und die Ausartung der Thiere, die als eine zufällige Bildung aus dem Gattungskarakter erkannt wird, ist ihrer Einschränkung nach nicht in der Beharrlichkeit der Art, sondern in der Begrenzung

des Zufälligen der äussern Verhältnisse, begründet. Die Umbildung der Thiere durch allgemeine äussere Veränderungen, wie solche nach unläugbaren Spuren einst wirklich statt hatten, kann nicht Ausartung genannt werden, da die Individuen auch die Träger des Gattungskarakters sind. Die Metamorphose der Arten hat daher keine andere Grenze, als die ihres Daseyns."

Wir können, wie oben erwähnt, wegen der weitern sehr geistvollen Ausführung dieser Ansicht, auf die genannten, in scientifischer und artistischer Hinsicht gleich werthvollen, Pander-d'Alton'schen Arbeiten selbst um so eher hinweisen, als das Studium derselben ohnehin jedem unentbehrlich ist, dem solche Forschungen näher liegen.

Anmerk. des Uebers.

(16) Seite 103.

Diese mehr oder minder zerstümmelten Gerippe finden sich nahe beim Moule-Hafen in Nordwest der sogenannten grande terre von Guadeloupe, an einem wider den schroffen Küstenrand der Insel gelehnten Abhange, den das Wasser zur Fluthzeit gröſstentheils überdeckt; dieser Abhang besteht aus einem Tuff, der sich täglich fortbildet mittelst der kleinen Trümmer von Konchilien und Korallen, welche die Wellen von den Felsen ablösen, und deren Ablagerungen an solchen Stellen, welche am häufigsten auf das Trockne zu liegen kommen, einen starken Zusammenhalt erlangen. Un-

ter der Loupe gewahrt man, daſs viele dieser Fragmente dieselbe rothe Farbe haben, wie ein Theil der Korallen der Riffe dieser Insel. Diese Arten von Gebilden sind in dem ganzen Archipel der Antillen gemein, wo die Neger sie unter dem Namen des guten Gottes Gemäuers (Maçonne-bon-dieu) kennen. Ihr Anwachsen ist in dem Verhältnisse rasch vorschreitend, als die Bewegung des Wassers heftig ist. Sie haben die Küsten-Ebene von S. Domingo erweitert, deren Lage einige Aehnlichkeit mit dem flachen Meerufer von Moule hat, und wo man zuweilen die Trümmer von Gefäſsen und andern Arbeiten von Menschenhänden in vier und zwanzig Fuſs Tiefe findet. Man hat tausend Vermuthungen aufgestellt und sogar besondere Katastrophen erdacht, zur Deutung jener Gerippe auf Guadeloupe. Aber nach allen den erwähnten Umständen hält Moreau de Ionnès, Correspondent der Akademie der Wissenschaften, welcher an Ort und Stelle war und dem ich alle eben mitgetheilten Details verdanke, diese Gerippe blos für Cadaver einiger bei irgend einem Schiffbruche verunglückten Menschen. Sie wurden im Jahr 1805 von Manuel Cortes y Campomanès, damals Offizier beim General-Stabe im Dienste der Kolonie, entdeckt. Der Gouverneur General Ernouf lieſs mit vieler Mühe eins dieser Skelette ausbrechen, an welchem der Kopf und fast alle obern Extremitäten fehlten. Man lieſs es auf Guadeloupe aufbewahren, in der Erwartung ein besseres zu erhalten, um es mit diesem nach Paris zu senden. In die-

ser Zeit wurde aber die Insel von den Engländern genommen. Der Admiral Cochrane fand dieses Skelett im Haupt-Quartier und sandte es an die englische Admiralität, welche es dem brittischen Museum schenkte. In dieser Sammlung befindet es sich noch, und König, Konservator des mineralogischen Theils des Museums, beschrieb dasselbe in den Trans. phil. von 1814. Ich sah es im Jahr 1818. König bemerkt: der Stein, welcher dieses Gerippe umschliefst, wäre nicht behauen, aber es schiene, dafs er, wie ein abgesonderter Kern, in der ihn umgebenden Masse gelegen habe. Das Skelett lag so sehr an der Oberfläche des Blocks, dafs man sich von seinem Daseyn durch das Hervorspringen einiger Knochen gleich überzeugen konnte. Diese enthalten noch einige animalische Theile und allen ihren phosphorsauren Kalk. Die umschliessende Masse, welche ganz aus Bruchstücken von Korallen und von dichtem Kalksteine zusammengesetzt ist, löst sich leicht in Salpetersäure auf. König erkannte darin Fragmente von Millepora mineacea, von einigen Madreporen und von Konchilien, welche er mit Helix acuta und Turbo pica vergleicht.

Anmerk. des Originals.

La grande terre ist von dem eigentlichen Guadeloupe durch einen sehr engen Meerarm getrennt und wird bei der Fluth zum Theil vom Meere bedeckt. Nach dem General Ernouf und nach Lavaisse ist der ganze Fels ein Kalkstein. In diesem finden sich feste, an 4000 Pfund schwere, 8 Fufs lange und 2½ Fufs dicke, ellipsoidische

Kalksteinblöcke, die Spuren einer Sonderung von der Hauptmasse des Felsen zeigen, und in diesen Blöcken sind die Anthropolithen enthalten. Das Gestein dürfte, nach König's und Blumenbach's Beschreibungen davon, ein Kalkstein-Konglomerat, eine Breccie seyn, worin das Bindemittel nicht blos gleichartig mit den dieselbe bildenden Gesteinsstücken, sondern auch mit denselben wie zu einem dichten homogenen Gufs verschmolzen ist. Darin kommen nun die schon in der obigen Cuvier'schen Note erwähnten Lithophyten und Konchilien vor. Auch Basaltstücke, nach Lavaisse sogar Mörser, Keulen, Aexte etc. von basalt- und porphyrartigem Gestein, und staubartige Reste von Holzkohlen hat man darin wahrgenommen. Je näher die Masse dem Gerippe liegt, desto dichter und fester erscheint sie.

Steffens (Anthropologie. I. Bresl. 1822. S. 439 f.) äussert sich über die mögliche Art der Einverleibung dieser Gerippe in das Gestein auf folgende Weise.

„Wenn wir alle Umstände, unter welchen diese Versteinerungen sich zeigen, genau erwägen, so können sie nicht zum Beweise dienen, dafs diese Knochen aus der Katastrophe herrühren, die die riesenhafte Thiere vernichtete. Man hat es sehr wahrscheinlich gemacht, dafs diese ganze Bildung neu ist. In frühern Zeiten, ja noch im Anfange des vorigen Jahrhunderts lebte auf der Insel Guadeloupe eine stärkere Menschenraçe, die von den jetzigen Einwohnern verschieden ist. Auf der Insel findet man an einzelnen Oertern angehäufte Skelette, die

man als Denkmäler früherer Schlachten zwischen den jetzigen Einwohnern und dem verdrängten Stamm betrachten kann. Die Skelette scheinen mehr diesen als den jetzigen Einwohnern anzugehören. Guadeloupe ist, wie die benachbarten Inseln, vulkanisch; bedeutende Erdbeben sind nicht selten. Nimmt man nun an, dafs durch ein solches Erdbeben eine bedeutende Ritze in dem Kalkfelsen entstanden, dafs die Knochen, ja ganze Skelette mit Kalkgeschieben, Trümmern von Milleporen, Konchilien in diese Ritze hineingestürzt sind, dafs das bedeckende Meer, durch eine fortdauernde Thätigkeit von Jahrhunderten, allmählig die lockern Massen verbunden, in einander geschmolzen, verhärtet hat, so gewinnt man eine sehr neue und höchst wahrscheinliche Entstehungsart dieser Anthropolithen, die noch durch die zugleich eingeschlossenen Kohlen und die bearbeiteten Basalt-Fragmente bestätiget wird.“

Dieser an sich nicht ganz unwahrscheinlichen Erklärungsweise jenes Vorkommens wird es nicht bedürfen, wenn die Nachrichten von Moreau de Jonnès über die noch heut zu Tage mächtig fortschreitende Kalksteinbildung in den Antillen begründet ist. Noch weniger braucht man alsdann die Erklärung von Peyre, Hapel und Amic anzunehmen, welche in der unregelmässigen Schichtung der Kalkfelsen von grande terre die Wirkung vulkanischer Kräfte, Emporhebungen u. dgl. zu sehen glaubten. Lavaisse scheint keine besonders wichtige Autorität zu seyn, da seine Beschreibung überhaupt nur sehr oberflächlich ist. Aus dem von ihm

angegeben Umstande, daſs die Skelette alle von Ost nach West liegen, hält er den Ort, wo die Skelette vorkommen, für einen Begräbniſsplatz, den Zeit und Umstände in eine harte, kalkartige Masse umgeschaffen haben. Eine solche Lage, wenn sie wirklich statt findet, kann ganz zufällig seyn, und von der Lage der Küste abhängen, wo die Kadaver angeschwemmt worden sind. Uebrigens verdiente aber noch besonders aufgeklärt zu werden, ob die Zahl der hier vorkommenden, Skelette sehr groſs ist, wodurch alsdann freilich wohl die Meinung von durch einen Schiffbruch verunglückten Menschen beeinträchtiget werden dürfte.

Diese Menschenskelette werden von den Einwohnern auf Guadeloupe Galibi genannt: ein Name der einem alten Stamme Caraiben in Guinea angehören soll (wahrscheinlich eine Corruption von Caribi). Solches veranlaſste Steffens wohl vorzüglich die Skelette, als von einem stärkern Stamme früherer Einwohner von Guadeloupe herrührend, anzusehen, denn da dem einzigen Exemplare von solchen Anthropolithen, welches sich in Europa befindet, der Schädel fehlt: so möchte es schwer halten, daran die von Steffens angegebene, scheinbare gröſsere Aehnlichkeit mit den ältern als mit den jetzigen Einwohnern von Guadeloupe durch irgend etwas zu bewahrheiten. Der zarte Bau, welcher sich an dem in London befindlichen Skelette, nach der Aussage aller derjenigen, die es zu sehen Gelegenheit hatten, wahrnehmen läſst, deutet gar nicht auf einen stärkern Menschenstamm hin. Eichwald (Ideen zu einer systematischen

Oryktozoologie. Mietau. 1821. S. 29) sagt davon: „Das ziemlich fein gebaute Gerippe ist von keiner auffallenden Gröfse; der gerade Durchmesser der Apertur des Beckens mag vielleicht 4½ Zoll halten, und erscheint beinahe dem Querdurchmesser gleich, weshalb auch die obere Apertur rund zu seyn scheint. Dies könnte vielleicht, bei der Zartheit der übrigen Knochen, als ein Beweis gelten, dafs das Gerippe keinem vierschrötigen, starken Insulaner angehört habe, sondern ein weibliches gewesen sey.“ Unser geschätzter Freund und Kollege Herr Dr. Mayer, Professor der Anatomie in Bonn, welcher das Londoner Skelett noch jüngst gesehen hat, bestätigte im Allgemeinen dasselbe.

Anmerk. des Uebersetzers.

(17) Seite 105.

Diese Schlufsfolge unseres Herrn Verfassers scheint uns doch etwas zu bestimmt. Was wir von den Skeletten auf Guadeloupe halten, steht in der vorherigen Anmerkung aufgezeichnet.

Die Menschenknochen, welche von d'Hombres Firmas neuerlich unter Kalksinter und damit überzogen, zum Theil auch davon durchdrungen, in einer Kalksteinhöhle zu Durfort bei Alais entdeckt worden sind, beweisen ebenfalls für den gegenwärtigen Zweck gar nichts. Der Entdecker glaubt, dafs diese Knochen von den ersten Christen gesammelt und in diese Höhle geschüttet worden seyen. Der sich noch stets fortbildende Kalksinter, womit sie bekleidet sind, kann wenigstens

nicht für ein hohes Alter zeugen. Verg. Bibl. univ. Mai. 1821. S. 33 f.

Eine Nachricht, welche jüngst im Morgenblatt (vom 3ten Oktober 1821) über den Fund von fossilen Menschenknochen und Schädeln gleichzeitig mit Mammutszähnen im Staate Ohio, mitgetheilt wurde, ist zu wenig bestimmt und nicht authentisch genug, um für den gegenwärtigen Zweck eine nähere Ausführung zu verdienen.

Mit vielen andern ältern Nachrichten von fossilen Menschenknochen verhält es sich auf ähnliche Weise, oder was noch häufiger der Fall war, sie wurden bei näherer Untersuchung für Thierknochen erkannt.

Aber der im Cuvier'schen Text angeführte Fund von fossilen Menschenknochen bei Köstritz scheint uns von dem Herrn Verfasser doch gar zu wenig gewürdiget zu seyn. Halten wir dieses, bis jetzt isolirt stehende, Faktum auch in der fraglichen Beziehung noch nicht klar gestellt genug, um mit völliger Ueberzeugung daraus allein folgern zu können: dafs das menschliche Geschlecht vor der lezten grofsen Katastrophe der Erde schon da war, und dafs es an der Vernichtung durch zerstöhrende Elemente theilnahm, so müssen wir dieses mit von Schlotheim (Petrefaktenkunde. S. LVI.) und Steffens (a. a. O. S. 446) doch als höchst wahrscheinlich erkennen.

Und wenn wir nun noch mit dem letztgenannten Schriftsteller in Betracht ziehen, dafs die Ueberlieferungen aller Völker, alle Mythologien, eine solche Zerstöhrung des menschlichen Geschlechts ent-

halten; dafs ferner die heilige Offenbarung eine solche zerstöhrende Epoche mit Bestimmtheit, ja unter allen Mythologien am klarsten lehrt, so kann es nicht verargt werden, wenn man als eine entschiedene Thatsache behauptet, was die blose Naturbeobachtung als höchste Wahrscheinlichkeit erkannt hat. Cuvier läugnet die Existenz des menschlichen Geschlechts vor der letzten grofsen Erd-Katastrophe zwar auch nicht gerade zu, aber einen Wahrscheinlichkeits-Beweis dafür aus der Entdeckung bei Köstritz will er nicht gelten lassen.

Unbefangener und prüfender hätte wohl niemand bei der Untersuchung dieses Fundes verfahren können, als von Schlotheim wirklich gethan hat. Einen Beweis davon giebt der in der Note des Cuvierschen Textes (S. 103 unserer Uebersetzung) angeführte Brief des verdienstvollen deutschen Petrefaktologen. Anstatt alles fernern Urtheils theilen wir daher hier lieber einen Auszug dieses Briefes, alle von ihm aufgestellten Für- und Gegengründe enthaltend, mit:

„Die Gründe, welche die Meinung, dafs hier wirklich fossile Menschenknochen vorkommen, zu bestätigen scheinen, sind folgende:

1. Kommen die Menschenknochen, von welchen ich mehrere Exemplare aus verschiedenen Gypsbrüchen aufbewahre, in den Klüften und Höhlungen des Gypslagers, welche durchgängig mit dem darüber gelagerten aufgeschwemmten Lehmboden ausgefüllt sind, gewöhnlich in einer Tiefe von 8 bis 15 Ellen vor.

2. Finden sie sich ganz auf gleiche Weise wie

die übrigen Thierknochen mit den letztern gemeinschaftlich in kleinen Knochenhaufen, ohne zusammenhängende Gerippe und fest vom Lehm umschlossen. Es wird daher

3. höchst unwahrscheinlich, dafs sie hier begraben, oder auf andere Weise bei Schlachten der Vorzeit hier verscharrt und eingeworfen, oder zufällig verunglückt und verschüttet worden wären, weil sich nicht die mindesten Spuren von Gräbern oder von andern Alterthümern vorfinden, sondern alle Umstände blos eine Einschwemmung von obenher anzeigen.

4. Kommen sie in den ältern Gypsbrüchen eben sowohl als in den ganz neu eröffneten vor, und es läfst sich daher auch nicht annehmen, dafs sie zufällig dahin getragen oder verschleppt seyn könnten.

5. Finden sich in den nemlichen Lehmausfüllungen der Klüfte des benachbarten ältern Kalksteins, der diesen eingelagerten ältern Gyps bedeckt, ganz unbezweifelt Hyänen- und Löwen-Knochen- von der fossilen Art, welche sich am meisten dem Jaguar nähert — nebst Nashorn- und andern, noch näher zu untersuchenden, grofsen Landthierknochen, worunter sich auch sehr starke Hirschgeweihe befinden, welche gleichfalls noch eine nähere Prüfung erfordern, um hinreichend auszumitteln, welcher Hirschart sie eigentlich angehören.

6. Kommen die nemlichen Hirschgeweihe in den Klüften der Gypsbrüche, ganz auf gleiche Weise wie die Menschenknochen vor.

7. Die letztern haben sich nach der einstimmigen Aussage der Arbeiter schon seit Eröffnung der Gypsbrüche über 30 Jahre lang, immer unter gleichen Umständen gefunden.
8. Finden sich unter den kleinern Landthierknochen in den Gypsklüften mehrere, welche in ihren Formen von den Knochen ähnlicher, noch gegenwärtig vorhandener Thierarten wesentlich abzuweichen scheinen.
9. Sämmtliche Arbeiter der Gypsbrüche, welche mehrmals über alle solche Umstände, die lediglich von ihnen bei Auffindung der Menschenknochen beobachtet werden konnten, vorgenommen wurden, bleiben sich in ihren Aussagen durchgängig gleich und bestätigen einstimmig die vorstehenden Angaben.

Unter diesen Umständen darf man wohl die Meinung äufsern, dafs die hier aufgefundenen Menschenknochen wirklich fossil zu seyn scheinen, wenn sich zumal bei den fortgesetzten Nachgrabungen die angeführten Umstände durchgängig bestätigen sollten. Gegen diese Meinung sprechen aber demohngeachtet noch mehrere wichtige Gründe.

1. Sind die Menschenknochen bisher nur von den Arbeitern, und nicht in Beiseyn eines Sachverständigen aufgefunden worden. So wenig als man nun auch, nach genauer Untersuchung und Prüfung ihrer Zuverlässigkeit, die mindeste Ursache hat, ihre Aussagen zu bezweifeln, so können sie doch bei gänzlichem Mangel an den erforderlichen Kenntnissen und

Erfahrungen noch immer Täuschungen unterworfen gewesen seyn.

2. Sind die überlieferten Knochen zwar ganz unläugbar Menschenknochen, aber nur wenige sind von der Kalkmasse so wie ein Theil der übrigen Thierknochen durchdrungen und wirklich kalziniret, der gröſste Theil ist vielmehr nur noch sehr wenig verändert, und verräth blos ein hohes Alter.

3. Haben sie sich bisher blos in den Klüften des Gypses und nicht in dem ältern Kalkstein gemeinschaftlich mit den angeführten Hyänen und Löwenknochen u. s. w. gefunden, vielmehr finden sie sich

4. auſser den angegebenen Hirschgeweihen blos mit kleinen Landthierknochen, von welchen offenbar ein groſser Theil, besonders von den Vögel- und Mäusearten mit solchen noch gegenwärtig vorhandenen Thierarten übereinzustimmen scheint. Neuerlich haben sich auch noch Schädel von kleinen Raubthiearten, wie z. B. Marder gefunden, und es könnte daher doch möglich seyn, daſs jene Knochen von den leztern in ihre vormaligen Höhlen und Schlupfwinkel zusammengetragen, und später vielleicht schon seit mehrern 100 Jahren, von dem darüber gelagerten und eingeschwemmten Lehmboden, fest umschlossen und gleichsam verküttet worden wären.

5. Ist von diesen kleinen Thierknochen, welche zwar gleichfalls ein hohes Alter verrathen, doch nur die geringere Zahl wirklich kalzi-

nirt, und von gleicher Beschaffenheit mit den übrigen fossilen Thierknochen.

6. Ist den bisherigen Erfahrungen zu Folge, zu wenig Wahrscheinlichkeit vorhanden, dafs sich blos hier wirklich fossile Menschenknochen vorfinden sollten, da sich noch keine frühere Entdeckung dieser Art — die Menschenknochen von Guadeloupe ausgenommen, welche unter ganz andern Umständen vorkommen, — bei näherer Prüfung wirklich bestätiget hat. Wenn man auch gleich in Kalktuff bei Bilsingsleben und Meissen und in den Lehmlagern bei Kannstadt, in der Nähe der dort aufgegrabenen grofsen Landthierknochen, Menschenschädel und Knochen auffand: so bleibt es doch bis jetzt noch immer zweifelhaft, ob diese wirklich fossil waren, und ob sie nicht vielmehr zufällig dahin gerathen seyn konnten."

Anmerk. des Uebers.

(18) Seite 112.

Auszug aus Herrn de Prony's Untersuchungen über das hydraulische System von Italien.

Verrückung der Küsten des adriatischen Meeres bei den Mündungen des Po's.

Derjenige Theil der Küsten des adriatischen Meeres, welcher zwischen dem äussersten südlichen

Ende des Sees oder den Lagunen von Comachio und den Lagunen von Venedig liegt, hat seit den ältesten Zeiten bedeutende Veränderungen erlitten, welche durch die Zeugnisse der glaubwürdigsten Schriftsteller bestätiget werden, so wie denn auch die Natur des dermaligen Bodens im Lande nächst den Küsten es nicht zuläſst, jene Veränderungen zu bezweifeln. Aber unmöglich ist es, über das successive Vorschreiten dieser Veränderungen genaue Details und insbesondere genaue Maaſse für die Epochen vor dem zwölften Jahrhundert unserer Zeitrechnung zu geben.

Man weiſs indessen gewiſs, daſs die Stadt Hatria, jetzt Adria genannt, vormals am Meere lag, und hieran hat man einen fixen und bekannten Punkt des frühern Meerufers, dessen kürzester Abstand vom jetzigen Ufer, an der Mündung der Etsch genommen, 25000 Meter beträgt. Die Einwohner dieser Stadt haben, in Rücksicht des Alters derselben, Meinungen, welche in manchen Punkten übertrieben sind; aber man kann nicht läugnen, daſs sie eine der ältesten Städte Italiens sey. Sie hat ihren Namen dem Meere gegeben, dessen Wellen ihre Mauern bespülten. Bei einigen Nachgrabungen in der Stadt und in ihrer Umgegend hat man eine Erdschicht gefunden, welche mit Trümmern von hetrurischen Gefäsen von Töpferarbeit untermengt ist, ohne daſs sich dazwischen Werke von römischer Arbeit befänden. Hetrurische und römische Arbeiten, untereinander gemengt, finden sich aber in einer obern Schicht, über welcher man die Spuren eines Theaters entdeckt hat. Beide

Schichten liegen sehr tief unter der gegenwärtigen Oberfläche. Ich habe in Adria sehr merkwürdige Sammlungen von solchen Alterthümern gesehen, worin die Denkmäler in getrennter Ordnung aufgestellt sind. Dem Vice - König (jetzigen Herzog von Leuchtenberg), dem ich vor einigen Jahren bemerklich machte, wie interessant es für die Geschichte und für die Geologie seyn würde, wenn man in Adria solche Nachgrabungen im Grofsen ausführte, um sowohl die Erhöhung der ersten Oberfläche als der successiven Anschwemmungs-Schichten, in Bezug auf die Meeresfläche, zu bestimmen, gefielen meine Ansichten sehr. Ich weifs aber nicht, ob meine Vorschläge irgend Folge erhalten haben.

Wenn man von Hatria, welche Stadt am Ende einer Bucht lag, dem Ufer folgte, so fand man in Süden einen Arm des Athesis (der Etsch) und die Philistinischen Gräben, deren Spuren denjenigen entsprechen, welche der Mincio und der Tartaro in ihrer Vereinigung haben konnten, als der Po noch im Süden von Ferrara flofs. Darauf kam das Delta Venetum, welches diejenige Stelle eingenommen zu haben scheint, wo sich der See oder die Lagune von Comachio befindet. Dieses Delta war von sieben Mündungen des Eridanus, sonst auch Vadis, Padus oder Podincus genannt, durchströmt, an dessen rechtem Ufer, an dem Punkte wo diese Mündungen auseinander gehen, die Stadt Trigopolis lag, deren Lage wenig von derjenigen des heutigen Ferrara entfernt seyn konnte. Sieben in dem Delta eingeschlossene Seen führten den Namen

Septem Maria, und Hatria wird zuweilen Urbs Septem Marium genannt. Wenn man dem Gestade nach Norden folgte, ebenfalls von Hatria ausgehend, so traf man die Hauptmündung des Athesis, auch Fofsa Philistina genannt, alsdann das Aestuarium Altini, ein Binnen-Meer, von dem grofsen durch eine Reihe kleiner Inseln getrennt, und in dessen Mitte sich ein kleiner Archipelagus von andern kleinen Inseln fand, welcher Rialtum hiefs. Auf diesem kleinen Archipelagus liegt das heutige Venedig; das Aestuarium Altini ist die dermalige Lagune von Venedig, welche mit dem Meere nur noch durch fünf enge Verbindungs-Kanäle zusammenhängt. Die kleinen Inseln sind mit einander zu einen zusammenhängenden Damm verbunden

Oestlich der Lagunen, und nördlich von der Stadt Este liegt das Euganeische Gebirge, in der Mitte einer ausgedehnten, aus Anschwemmungen bestehenden Ebene, eine isolirte und merkwürdige Gruppe von Kegelbergen darstellend, in deren Gegend man den Ort des berümten Sturzes des Phaetons setzt. Einige Schriftsteller behaupten, dafs ungeheure Massen von brennenden Materien, welche durch vulkanische Explosionen in die Mündungen des Eridanus stürzten, diese Fabel veranlafst hätten; in der That trifft man auch in der Gegend von Padua und Verona viele vulkanische Produkte.

Meine gesammelten Nachrichten über die Lage der Küsten des Adriatischen Meeres an den Mündungen des Po's fangen mit dem zwölften Jahrhundert an, einige Genauigkeit zu erhalten; in dieser Epoche flossen alle Wasser des Po's

südlich von Ferrara, in den Po di Volano und in den Po di Primaro, zwei Arme, welche diejenige Landesstrecke umfaſsten, worin jetzt die Lagune von Comachio liegt. Die beiden Mündungen, in welche später der Po nördlich von Ferrara einbrach, hieſsen die eine Fiume di Corbola oder di Longola oder del Mazorno, die andere Fiume Toi. Die nördlichste nahm nahe dem Meere den Tartaro oder Canal Bianco auf, die zweite vergröſserte sich bei Ariano durch einen Arm des Po's, welcher Fiume Goro genant wurde.

Das Gestade des Meeres erstreckte sich von Süden nach Norden, in einem Abstande von 10 bis 11000 Meter vom Meridian von Adria; es ging bei dem Punkte vorbei, wo sich jetzt der abendliche Winkel des Umfanges von Mesola befand, und Loreo, nördlich von Mesola, war nur ungefähr 2000 Meter davon entfernt.

Gegen die Mitte des zwölften Jahrhunderts durchbrach das Hochgewässer des Po's die Dämme der rechten Uferseite bei der kleinen Stadt Ficarolo, welche 19000 Meter nordwestlich von Ferrara liegt; es verbreitete sich im nördlichen Theile des Gebietes von Ferrara, und in der Polesine von Rovigo; und floſs dann in den beiden oben erwähnten Kanälen von Mazorno und von Toi. Es scheint hinreichend erwiesen zu seyn, daſs die Menschen sehr viel durch Arbeiten zu dieser Ablenkung des Po's beigetragen haben; die Geschichtschreiber, welche von dieser merkwürdigen Thatsache sprechen, weichen nur in einigen Einzelnheiten von einander ab. Dies Bestreben des Flusses den ihm vorge-

zeichneten neuen Richtungen zu folgen, wurde von Tag zu Tage energischer. Seine beiden Arme von Volano und Primaro verarmten ungemein schnell, und waren in weniger als einem Jahrhundert ohngefähr zu dem gegenwärtigen Zustand gebracht Der Fluſs bildete sein Reich zwischen der Etsch-Mündung und dem Punkte, welcher heut zu Tage Porto di Goro genannt wird. Die beiden Kanäle, deren er sich anfänglich bemächtigt hatte, wurden unzureichend, er bildete neue, und zwar im Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts seine Haupt-Mündung, Sbocco di Tramontana genannt, die sich sehr nahe an der Mündung des Etsch befand. Diese Nachbarschaft beunruhigte die Venetianer, sie gruben daher im Jahr 1604 das neue Bett Taglio di Porto Viro oder Po delle Fornaci genannt, durch welches die Bocca Maestra gegen Mittag von dem Etsch entfernt wurde. Während vier Jahrhunderte, vom Ende des zwölften ab bis zum Ende des sechszehnten, haben die Anschwemmungen des Po's am Meere eine bedeutende Ausdehnung gewonnen; die nördliche Mündung, nemlich diejenige, die sich des Kanals von Mazorno bemächtigt hatte, und den Ramo di Tramontana bildete, war im Jahr sechszehnhundert 20000 Meter vom Meridian von Adria entfernt, und die südliche Mündung, welche im Kanal Toi floſs, lag in derselben Epoche 17000 Meter von diesem Meridian ab. Es war also das Meer-Ufer gegen Norden um 9 bis 10,000 Meter, und gegen Mittag um 6 bis 7000 Meter vorgerückt. Zwischen den beiden erwähnten Mün-

dungen fand sich eine Bucht, oder ein Theil des Ufers, welches weniger vorgerückt war, Sacca di Goro genannt.

Die grofsen Damm-Arbeiten am Flusse und ein bedeutender Theil der Urbarmachungen der mittägigen Seite der Alpen, fanden in dieser Frist, zwischen dem dreizehnten und siebenzehnten Jahrhundert, statt.

Der Taglio di Porto Viro bestimmte das Fortschreiten der Anschwemmungen, welche heute die Mündungen des Po's bilden, nach der Axe der ausgedehnten vorgebirgsartigen Aufhäufung. Nach Maafsgabe des Vorrückens der Mündungen nach dem Meere hin, wuchs die jährliche Ablagerung in einem schrecklichen Verhältnisse, sowohl durch die Verminderung des Wassergefälles (als nothwendige Folge der Verlängerung des Bettes) als auch durch die Einengung des Gewässers zwischen den Dämmen, und durch die Leichtigkeit, womit das urbar gemachte Terrain den Strömen das Material der Oberfläche der Berge darbot, um solches nach der Ebene zu führen. Bald wurde der Meerbusen Sacca di Goro gefüllt, und die beiden durch die zwei ersten Mündungen gebildeten Vorgebirgsartigen Aufhäufungen vereinigten sich in eine einzige, deren heutige Spitze 32 bis 33000 Meter vom Meridian von Adria entfernt liegt, so dafs in einer Zeitfrist von zwei Jahrhunderten die Mündungen des Po's ungefähr 14,000 Meter vorgerückt sind.

Aus diesen, in der vorstehenden flüchtigen Uebersicht dargestellten, Thatsachen geht hervor:

1. Daſs das adriatische Meer in sehr alten Zeiten, deren Datum sich jedoch nicht genau angeben läſst, die Mauern von Adria bespühlet habe.
2. Daſs im 12ten Jahrhundert, ehe man zu Ficarolo den Wassern des Po's, auf dessen rechtem Ufer, einen andern Weg eröffnet hatte, das Gestade des Meeres sich um 9 bis 10,000 Meter von Adria entfernt hatte.
3. Daſs die Spitzen der durch die beiden Hauptmündungen des Po's gebildeten Vorgebirgsartigen Aufhäufungen sich im Jahr 1600 vor dem Taglio di Porto Viro, in einer mittleren Entfernung von 18500 Meter von Adria befanden, welches vom Jahr 1200 an gerechnet, ein jährliches Vorschreiten der Anschwemmungen von 25 Meter andeutet.
4. Daſs die Spitze des einzigen, durch die heutigen Mündungen gebildeten, Vorgebirges, 32 bis 33000 Meter vom Meridian von Adria entfernt ist; woraus sich ein mittleres Vorschreiten der Anschwemmungen von ohngefähr 70 Meter jährlich für diese beiden lezten Jahrhunderte ergiebt; ein Gang, der, auf wenig entfernte Epochen bezogen, noch viel rascher erscheinen würde.

de Prony.

Anmerkung des Originals.

(19) Seite 118.

Mehrere Gegenden in Schottland liefern Beispiele zu einem natürlichen Chronometer dieses Ereignisses. Allein das auffallendste, aus fremden Ländern, ist das, welches de Lüc's Bruder im französischen Merkur (September 1807) beschrieben hat, und welches wir hier in der Uebersetzung mittheilen.

„Der Sand der lybischen Wüste," sagt er, „der von den Westwinden weiter getrieben wird, hat nirgends mehr Land zum Anbau übrig gelassen, wo die Westseite nicht von Gebirgen geschützt wird. Dieses Ueberschütten mit Sand, da, wo der Boden vormals bewohnt und bebaut war, zeigt sich auffallend. Denon erzählt uns in seinen Reisen in Ober- und Nieder-Aegypten, daſs man die Spitzen von Ruinen alter Städte, die unter diesem Sande begraben liegen, noch äuſserlich gewahr wird; und daſs, wenn nicht eine Gebirgskette, die lybische Kette genannt, die das linke Nil-Ufer begleitet, und da, wo sie steht, eine Brustwehr gegen die Invasionen des Sandes bildet, — wäre, dieses Ufer schon seit lange nicht mehr fähig seyn würde, bewohnt zu werden. Nichts gewährt einen melancholischern Anblick, sagt dieser Reisende, als über Dörfern zu wandeln, die der Sand der Wüste verschlungen hat, ihre Räume mit Füſsen zu treten, gegen Spitzen von Minarets zu stoſsen, und die Betrachtung dabei anzustellen, daſs hier unten bebaute Felder waren, Bäume

wachsen, und Wohnungen von Menschen waren und das dieses alles jetzt verschwunden ist!“

„Wären daher unsere Kontinente so alt als man vorgegeben hat, so müſsten an dem West-Ufer des Nils nirgends Spuren von Menschenbewohnung mehr übrig seyn, wo dieses der Geissel des Wüstenstandes ausgesetzt ist. Die Existenz dieser Denkmäler beweist daher den allmäligen Fortschritt dieser Anmaſsung; und diese vormals bewohnten Theile des Ufers werden nun für immer öde und unfruchtbar bleiben. Es war demnach die groſse Bevölkerung Aegyptens, die sich durch die weiten und so zahlreichen Ruinen ihrer Städte ankündigt, gröſstentheils die Folge einer Fruchtbarkeit, welche nicht mehr statt hat, und worauf man nicht hinlänglich seine Aufmerksamkeit gewendet. Der Sand der Wüste war vor Zeiten von Aegypten fern; die Oasen sind die bewohnbaren Flecken, die noch in der Mitte der Sandwüsten erscheinen, und sind die Ueberbleibsel eines Bodens, der sich längs des ganzen Nils hinauf ausdehnte. So hat denn dieser Sand, durch die westlichen Winde herbeigeführt, ein Land überschwemmt, und dessen groſsen Landstrich begraben und zu Unfruchtbarkeit verurtheilt, das vormals wegen seiner Fruchtbarkeit so berühmt war.

„Aegypten hat daher nicht allein seinen alten Glanz durch seine Revolutionen und den Wechsel seiner Beherrscher eingebüſst; die Schuld kommt auch darauf, daſs es einen so beträchtlichen Landstrich unwiderruflich verloren hat, durch den seine

Bedürfnisse reichlich befriedigt wurden, ehe der Sand der Wüste ihn überflog und zum Verschwinden brachte. Jetzt aber, wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf dieses Faktum richten, und die Folgen überlegen wollen, die entstanden seyn müfsten, wenn Tausende, ja nur einige Hunderte von Centurien verflossen wären, seit unser festes Land zuerst über der See hervorgetreten, so erscheint ganz offenbar, dafs das ganze Land westlich vom Nil unter diesen Sand schon vor der Erbauung der Städte des alten Aegyptens begraben seyn müfste, man mag den Zeitraum auch so entfernt als man wolle, annehmen: und dafs auch in einem Lande, welches so lange mit Unfruchtbarkeit gekränkt worden, nicht einmal der Gedanke entstanden seyn könne, so weite und zahlreiche Gebäude aufzuführen! — Ja! als diese Städte wirklich gebaut wurden, traf noch ein anderer Umstand damit zusammen, um ihren Wohlstand zu begünstigen. Die Schiffahrt des rothen Meeres war damals noch nicht mit irgend einer Gefahr an den Ufern begleitet; alle Häfen, die jetzt durch Korallenriffe verschlossen sind, hatten damals eine leichte und sichere Einfahrt; die mit Gütern beladene Schiffe konnten damals kommen und gehen, ohne Gefahr an diesen Klippen zu scheitern, Klippen, die seitdem erst emporgeschossen und immer noch im Erweitern begriffen sind."

„Die Mängel der gegenwärtigen Regierung von Aegypten, und die Entdeckung eines Weges von Europa nach Indien um das Vorgebirge der

guten Hoffnung herum, sind deshalb nicht die einzigen Ursachen von dem gegenwärtigen Zustande des Verfalls dieses Landes. Hätte der Sand der Wüste nicht die westliche Seite verdorben, das Werk der Seepolypen im rothen Meer das Anlanden an die Küsten und Häfen nicht gefährlich gemacht, ja einige dieser letzteren ganz ausgefüllet, so würde die Bevölkerung von Aegypten und den angrenzenden Ländern, verbunden mit ihrer eigenen Produktion immer noch hinlänglich geblieben seyn, es in einem Zustand von Wohlstand und Ueberfluſs erhalten zu haben. Allein gegenwärtig, und wenn auch sogar der Weg um das Vorgebirge der guten Hoffnung aufhören sollte, wenn auch die politischen Vortheile, deren sich Aegypten während der glänzenden Periode von Memphis und Theben erfreute, wieder hergestellt werden könnten, gegenwärtig könnte es nie den nämlichen Grad von Glanz wieder erlangen."

„Auf solche Art bewiesen die Korallenriffe des rothen Meeres im Osten und der Sand der Wüste im Westen von Aegypten die Wahrheit, daſs unser festes Land von keinem höheren Alterthume sey, als ihm der heilige Schriftsteller in der Genesis zugeschrieben, nämlich seit der groſsen Epoche der Sündfluth."

Anmerkung von Jameson zur englischen Uebersetzung der ersten Ausgabe von Cuvier's Abhandlung *) nach Voigt's Verdeutschung **).

*) Vergl. den Seite 249 angeführten Titel.

**) a. a. O. S. 128 f.

(20) Seite 124.

Es ist bekannt, dafs die Chronologien für jedes dieser Ereignisse mehrere Jahre von einander abweichend sind, aber sicher bilden alle diese Auswanderungen den besondern und merkwürdigen Karakter des XVten und XVIten Jahrhunderts vor Christi Geburt.

Wenn wir daher blos den Rechnungen des Usserius folgen, so würde Cecrops aus Aegypten nach Athen gegen das Jahr 1556 vor Christi Geburt gekommen seyn; Deucalion's Niederlassung auf dem Parnasse gegen das J. 1548 fallen; Cadmus Ankunft aus Phönizien in Theben gegen 1493; Danaus Reise nach Argos gegen 1485 und Dardanus Niederlassung im Hellespont gegen 1489.

Alle diese Häupter von Völkerschaften wären also ohngefähr gleichzeitig mit Moses gewesen, dessen Auswanderung ins Jahr 1491 v. C. G. fällt. Uebrigens ist wegen der Synchronismen von Moses, von Danaus und von Cadmus, Diodorus. Lib. XI und Photius p. 1152 zu vergleichen.

Anmerk. des Originals.

(21) Seite 125.

Allgemein bekannt sind Apollodor's Genealogien und die Bemühungen Clavier's, daraus eine Frühgeschichte der Griechen darzustellen. Kennt man indefs die Genealogien der Araber, der Tartaren und alle diejenigen, welche die Mön-

che in ihren alten Chroniken für die europäischen Herrscher und selbst für Privatpersonen erdacht haben, so wird man leicht einsehen, dafs die griechischen Schriftsteller für die ersten Epochen ihres Volkes in dieser Beziehung eben so verfahren mufsten, wie für alle andern Völker zu einer Zeit, wo die Geschichte von der Kritik noch nicht beleuchtet wurde; wirklich verfahren worden ist.

Anmerk. des Originals.

(22) Seite 126.

Varro setzte die Fluth des Ogyges, welche er die erste Fluth nennt, 400 Jahre vor Inachus, folglich 1600 Jahre vor der ersten Olympiade, welches auf 2376 Jahre vor Christi Geburt führen würde; die Noah'sche Fluth fällt hingegen nach dem hebräischen Texte in 2349, welches daher nur eine Abweichung von 27 Jahren ergiebt. Dieses Zeugnifs von Varro ist beigebracht von Censorin, de Die natali Cap. XXI. Censorin schrieb erst im Jahre 238 nach Ch. G., und es scheint, nach Julius Afr. ap. Euseb. Praep. CV, dafs Acusilaus — der erste Schriftsteller, welcher eine Fluth unter Ogyges Regierung angiebt — diesen Fürsten zum Zeitgenossen von Pheroneus macht, wodurch derselbe der ersten Olympiade sehr angenähert würde. Julius Africanus setzt nur 1020 Jahre zwischen diese beiden Epochen.

Anmerk. des Originals.

(23) Seite 126.

Homer und Hesiod haben weder von Deucalions Fluth noch von derjenigen des Ogyges etwas gewufst.

Der älteste noch vorhandene Schriftsteller, bei welchem die erste vorkömmt, ist Pindar (O. Olymp. IX). Er läfst Deucalion auf dem Parnasse anlanden, in der Stadt Protogenia (Erstgeborene) sich niederlassen und daselbst sein Volk aus Steinen schaffen; kurz, er führt schon, jedoch nur in Anwendung auf ein einziges Volk, die nachdem durch Ovid für das ganze Menschengeschlecht verallgemeinerte Fabel auf.

Die ersten Geschichtschreiber, später als Pindar (Herodot, Thucydides und Xenophon) erwähnen keine Fluth aus Deucalions, noch aus Ogyges Zeiten, obgleich sie von dieser, als einer unter den ersten Königen der Hellenen sich ereigneten, sprechen.

Plato spricht in seinem Timäus nur mit wenigen Worten von der Fluth und von Deucalion und Pyrrha, als Einleitung zu der Erzählung von der grofsen Katastrophe, welche den Priestern von Sais zufolge, die Atlantis zerstörte.

In diesen wenigen Worten spricht er aber nur in der einfachen Zahl von der Fluth, als wenn nur eine einzige statt gefunden hätte; er sagt weiter sogar ausdrücklich, dafs den Griechen nur eine einzige bekannt wäre. Er setzt den Namen Deucalion unmittelbar nach dem Namen Pheroneus, dem ersten Menschen, ohne den Ogy-

ges zu erwähnen. Also galt diese Fluth bei ihm noch als eine allgemeine und als die einzige, welche sich ereignet habe. Er betrachtete sie also für identisch mit derjenigen des Ogyges

Aristoteles (Meteor. I. 14) scheint der erste gewesen zu seyn, welcher diese Fluth als eine nur lokale Ueberschwemmung ansah, die er bei Dodona und den Fluſs Achelous setzte, aber bei den Thessalischen Achelous und Dodona.

Beim Apollodor (Bibl. I. §. 7) erhält die Deucalion'sche Fluth wieder ihre ganze Ausdehnung und ihren mythologischen Karakter. Sie ereignet sich beim Uebergange des ehernen Zeitalters in das eiserne; Deucalion ist der Sohn des Titanen Prometheus, des Menschenbildners; er schafft von neuem das Menschengeschlecht aus Steinen, obgleich Atlas, sein Oheim, Pheroneus, welche vor ihm lebten, und mehrere andere frühere Personen lange Nachkommenschaften beibehalten.

So wie man mehr zu neuern Schriftstellern kömmt, werden besondere Umstände beigefügt, welche mehr denen von Moses angeführten ähnlich sind.

So giebt Apollodor dem Deucalion einen Kasten als Rettungsmittel; Plutarch spricht von Tauben, durch die er zu erfahren suchte, ob die Wasser sich zurückgezogen hätten, und Lucian von Thieren aller Art, welche er mit sich eingeschifft hatte u. s. w.

Anmerk. des Orig.

(24) Seite 134.

Als Cala-Javana, oder in der gewöhnlichen Mundart Cal-Yun, dem von seinen Anhängern vielleicht der Beiname eines Deva, deo (Gott) gegeben wurde, den Chrishna (Apoll der Indier) an der Spitze der nordischen Völker (der Scythen, wozu Deucalion nach Lucian gehörte) angegriffen hatte, wurde er durch das Wasser und das Feuer zurückgedrängt. Sein Vater Garga hiess mit einem seiner Zunamen Pramathesa (Prometheus), und nach einer andern Legende wurde er von dem Adler Garuda zerrissen. Diese Angaben sind durch Wilfort in seinem Memoire über den Caucasus, in Mémoires de Calcutta, T. VI., der 8vo. Edition p. 507.) aus dem sanskritschen Drama Hàri-Vansa ausgezogen worden. Karl Riter, in seiner Vorhalle zur europäischen Völkergeschichte vor Herodot, schliesst daraus, die ganze Fabel vom Deucalion sey fremden Ursprunges, und mit den übrigen Legenden dieses Theils des griechischen Kultus, welcher von Norden hergekommen ist, und den aegyptischen und phönizischen Pflanzern voranging, nach Griechenland überbracht worden. Wenn es aber wahr ist, dafs die Konstellationen der indischen Sphäre auch Namen griechischer Personen enthalten, dafs man dort die Andromeda unter dem Namen Antarmadia, den Cepheus unter dem Namen Capiia, etc. sieht, so möchte man vielleicht versucht werden,

hieraus mit Wifort eine ganz entgegengesetzte Schlussfolge zu ziehen.

Anmerk. des Originals.

(25) Seite 158.

In dem nächstfolgenden Abschnitt sucht der Hr. Verfasser seinen Satz: „dass seit derjenigen Revolution, durch welche die Erdfläche ihre gegenwärtige Gestalt erhielt, nur erst fünf bis sechs tausend Jahre verstrichen seyen“, gegen diejenigen Einwürfe aufrecht zu erhalten, die sich gegen denselben aus dem Alter der Astronomie, wie man es nach gewagten Vermuthungen über die Beziehung der Sagen und anderer Denkmale des Alterthums anzunehmen sich befugt glaubte, etwa möchten erheben lassen. In dieser Absicht verfolgt der Verfasser jene Vermuthungen fast in alle ihre Einzelnheiten mit der unablässigen Bemühung, ihren durchgängigen Mangel an zureichender Beweiskraft offenbar zu machen; eine Bemühung, die, meines Bedünkens, in solcher Ausführlichkeit nur für höchstbefangene Beurtheiler nicht überflüssig war. Denn wem es bekannt ist: wie in diesen Sachen meist alles auf Deutung der nicht unmittelbar aussagenden Ueberlieferungen; wie viel bei denselben also auf Meinungen und Wahrscheinlichkeitsgründen beruhet, der wird die Siege des Hrn. Verfassers auch ohne besondere Ausführung schon voraussehen. Wahrscheinlichkeitsgründe bewirken niemals eine ausschliessende Ueberzeugung, und der Ursprung aller Deu-

tungen liegt genau besehen nicht, wie man sich häufig, doch aber misbräuchlich auszudrücken pflegt, in Schlüssen aus den vorliegenden, einzelnstehenden Thatsachen, sondern in Schlüssen aus Annahmen über die Beziehung und Verbindung jener Thatsachen. Die ganze Kraft dieser Betrachtungen wendet sich zugleich aber auch gegen unsern Hrn. Verfasser. Unstreitig enthalten die fossilen Thier- und Pflanzenreste Darstellungen aus der Geschichte der Vorzeit unseres Erdballs; aber nur bruchstückliche und, was wohl zu merken ist, in einer höchst wahrscheinlich ausgestorbenen Sprache und Schrift abgefasste. Um diese Schrift und Sprache auszulegen und jene Bruchstücke zu verbinden, bedarf es ebenfalls der Annahmen. Und wer verbürgt uns auf die richtigen zu treffen, wenn vielleicht für alle jene Dinge keine Analogien mehr zu finden wären? wenn die Verhältnisse und Wirkungsweisen, die jenen Resten ihren Ursprung und ihre gegenwärtige Lage gaben, schon längst aufgehört hätten zu seyn? Die menschliche Phantasie umfaſst zwar alle mögliche Zusammensetzungsformen, dessen ungeachtet aber nur die möglichen Zusammensetzungen des ihr bekannt Gewordenen, und der reichsten sind durch die Möglichkeiten der Natur noch fast täglich Ueberraschungen bereitet. Man wird also einräumen müssen, daſs den auf das Vorkommen der Abdrücke und Versteinerungen von Organismen gebaueten Behauptungen des Verf. schon der Natur der Sache nach keine höhere Art von Gewiſsheit zukommen könne, als diejenige ist, die man für die vom Verfasser

bestrittenen Vermuthungen über die alte Astronomie in Anspruch nimmt. Und wenn Jemand blos darauf ausginge, alle bisher zum Vorschein gebrachten geologischen Theorien und Behauptungen nach ihrer zureichenden Beweiskraft auf die Probe zu ziehen, so möchte er wohl am Schlufse seiner Untersuchungen mit dem ganzen Rechte, mit welchem unser Verfasser sagt:

> „En voilà sans doute autant qu'il en faut pour dégoûter un esprit bien fait de chercher dans l'astronomie des preuves de l'antiquité des peuples;"

uns in einer ähnlichen Wendung versichern können:

> „dafs das Gesagte ohne Zweifel ausreichen
> „werde, um einem gesunden Geist es zu ver-
> „leiden, in der Geologie nach Beweisen
> „für das Alter unseres Erdballs zu suchen."

Es scheint demnach etwas sophistisch, wenn der Hr. Verf. von den Gegenbehauptungen eine gröfsere und strengere Gewifsheit fordert, als er für seine eigenen Sätze zu geben sich im Stande befindet.

Aufser den eben gemachten allgemeinen Erinnerungen, schien sich aber auch den einzelnen Bestreitungen des Hrn. Verfassers noch Manches entgegensetzen zu lafsen, und ich wurde dadurch angereitzt, die mir von dem Uebersetzer, meinem verehrten Kollegen, dem Hrn. Prof. Nöggerath gegebene Erlaubnifs zu gelegentlichen Bemerkungen, zu dem Versuch zu benutzen, einigen vom Verf. angefochtenen Vermuthungen unverletzt diejenige Wahrscheinlichkeit oder Zweifelhaftigkeit

zu erhalten, die ihnen meiner Meinung nach zukommt. So viel zur Einleitung meiner Bemerkungen. Die Absicht derselben ist übrigens keinesweges gegen die oben angeführte Behauptung unseres Hrn. Verf. über die seit der letzten Revolution unserer Erdfläche verstrichene Zeit gerichtet, an deren Wahrscheinlichkeit ich vielmehr ebenfalls glaube.

Anmerk. vom Professor von Münchow.

(26) Seite 159.

Man mufs sich wundern, dafs der Hr. Verf. der so vieles von dem, was doch einige alte Sagen wenigstens für sich anführen kann, in Zweifel zieht, hier eine Geschichte von der Entstehung des ägyptischen Jahres zum Vorschein bringt, welche gerade die glaubwürdigsten Ueberlieferungen gegen sich hat. Aus dem, was uns von den alten Schriftstellern aufbehalten ist, wissen wir nämlich: dafs die Aegypter von einem 360tägigen zu einem 365tägigen, aus 12 dreifsigtägigen Monaten und 5 Ergänzungstagen bestehenden, Jahr übergingen; dafs sie in diesem Jahr die Periode von einem Frühaufgange des Sirius bis zum nächsten darstellen wollten, die sie um einen Vierteltag für länger hielten, und dafs sie dieses Ueberschusses halber die sothische Periode von 1461 solcher Jahre gebildet hatten, in welcher 1460 darzustellende Siriusjahre enthalten seyn sollten; oder nach einer andern Betrachtungsweise: dafs sie nach Verflufs von 1460 ihrer Rechnungsjahre ein Jahr

derselben Art einschalteten, um den Anfang dieses Jahres auf seine ursprüngliche Bestimmung zurückzuführen. Und wenn sie sich bei der Einrichtung dieser Periode, wie Petau und noch neuerlich H. Ideler gezeigt haben, und wie unser Verf. weiter unten selbst beibringt, für ihre Zeit um nichts Nennenswerthes irrten, was berechtigt uns dann die Anordnung jenes Jahres in ihrer Unkenntnifs des tropischen zu suchen, dessen Darstellung man ihnen hiebei ohne Weiteres und sogar gegen ausdrückliche Zeugnisse zur Absicht macht? Heifst das nicht blosen Annahmen eine etwas an Aberglauben streifende Gunst beweisen?

Ueberhaupt steht es etwas mifslich mit allen Schlüfsen, die man aus de. verschiedenen Jahrseinrichtungen der Völker auf ihre astronomischen Kenntnisse glaubt ziehen zu dürfen, weil man dabei immer die Absicht der Darstellung irgend einer Himmelsperiode voraussetzen mufs. Wie aber, wenn es nun ein Volk gegeben hätte, das nur nach gleichen und in ganzen Tagen ausgedrükten Zeitcykeln rechnen wollte, und das daher alle zur Darstellung der verschiedenen Himmelsperioden erforderlichen Bruchtheile seiner Cykel sich so lange anhäufen liefs, bis zum Behuf jener Absicht ein ganzer Cykel einzuschalten oder abzurechnen war? wenn es, sage ich, ein solches Volk gab, (und es sind Spuren vorhanden, nach denen man in den Aegyptern ein solches Volk vermuthen darf), so konnte ja bei demselben eine ziemlich genäherte Kenntnifs des syn odischen Monats, oder des Siriusjahres, oder einer andern

Himmelsperiode sehr wohl mit einer Zählung nach 30tägigen Monaten, oder nach Jahren von 365, ja selbst von 360 Tagen bestehen?

Anmerk. vom Prof. von Münchow.

(27) Seite 159.

Diefs ist die gewöhnliche Hypothese, um den Ursprung der Astronomie auf die vermeintlich natürlichste Weise zu erklären. Man vergifst dabei, wie viele Völker von den ältesten Zeiten her alle Geschäfte des Akerbaues sehr erfolgreich betrieben haben, ohne jemals auch nur zu einer besonderen Kenntnifs des tropischen Jahres gekommen zu seyn. Namentlich findet dieses noch heutiges Tages bei den Bewohnern Aegyptens Statt. Und wahrlich in keinem Lande ist die Kenntnifs der Jahresgröfse zu jenen Geschäften so sehr entbehrlich, als gerade in Aegypten, wo die Veränderungen des Flusses alles in dieser Hinsicht Nöthige ankündigen und leiten. Soll übrigens eine Meinung über den Ursprung der Astronomie aufgestellt werden, so wird man wohl zunächst auf dasjenige Princip zu achten haben, dem diese Wissenschaft ihre Entwickelung und Erhaltung zu verdanken hat; aus dem sie überall hervorgehen konnte, wo der Betrachtung sich der gestirnte Himmel mit seinen Bewegungen bot; kurz auf die dem Menschengeiste eigenthümliche Anlage zur Speculation. Alsdann wird nur die Frage nach denjenigen Veranlassungen übrig bleiben, die am meisten geeignet seyn mochten, jenes Princip auf die Erforschung der

Himmelsveränderungen zu leiten. Offenbar werden hiebei diejenigen Veranlassungen für wahrscheinlicher gelten müssen, die der Speculation überhaupt, und insbesondere auch der astronomischen verwandt sind. Man darf zweifeln, ob das Bedürfnifs eines Wirthschaftskalenders in einer solchen Beziehung stehe? Das aber ist gewifs, dafs auch auf diesem Wege sich nichts mehr, als annehmbare Möglichkeiten gewinnen lassen.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(28) Seite 160.

Ob sie eine solche Voraussetzung machten? wissen wir nicht, wie schon vorher erinnert wurde.

Anm. vom Prof. v. M.

(29) S. 163.

Eine sich beständig gleichbleibende dunstige Umgränzung des Horizonts ist der Ausmittelung der richtigen Zwischenzeiten, zwischen den auf einander folgenden Frühaufgängen zweier Sterne günstiger, als eine bald hellere, bald trübere, bald gröfsere, bald kleinere. Zudem spricht Nouet in der von ihm angeführten Aussage nur von Sternen zweiter und dritter Gröfse; Sirius überglänzt aber alle anderen Sterne der ersten Gröfse noch um ein Bedeutendes. Endlich ist der Schlufs von dem, was wirklich geschah, auf das, was möglicherweise geschehen konnte, immer ein richtiger. Es wird aber glaubwürdig bezeugt, dafs die

Aegypter für den Frühaufgang des Sirius einen Tag bestimmt hatten, an welchem derselbe für die Gegend von Memphis und für ihre Zeit nach genauen, rückwärts geführten, Rechnungen wirklich erfolgte. Folglich mufste es möglich seyn, diesen Frühaufgang in Aegypten genauer zu beobachten, als die von unserm Verfasser erwähnten Astronomen einräumen wollen. Oder sollen die Aegypter die Zeit jenes Frühaufgangs aus Rechnungen bestimmt haben? Dann wird man ihnen nicht blos eine sehr alte, sondern auch eine schon ziemlich ausgebildete Astronomie zugestehen müssen; welches den Meinungen, die man in Frankreich über Gegenstände dieser Art durchzuführen sich gegenwärtig zur Absicht gemacht zu haben scheint, noch mehr entgegen seyn würde.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(30) Seite 164.

Eine solche Geschichte des ägyptischen Jahres kann man sich allerdings erdichten, inzwischen ist kein Grund vorhanden sie anzunehmen, da sie durchaus aller Zeugnisse entbehrt.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(31) Seite 165.

Wir wissen aus den Bruchstücken, die sich vom Inhalt der Schriften des Eudoxus beim Hipparch finden, ziemlich sicher: dafs es jenem Astronomen an Mitteln fehlte, die in Aegypten empfangenen

astronomischen Kenntnisse zu prüfen oder richtig anzuwenden; was oder wie viel die Aegypter ihm mitzutheilen beliebten? das wissen wir nicht. Es würde demnach sehr gewagt seyn, aus dem Nichtwissen des Eudoxus auf eine entsprechende Unwissenheit bei den Aegyptern zu schliefsen. Oder sollte man nicht mit noch viel gröfserer Sicherheit auf den Umstand, dafs Theon, der Commentator der Schriften des Ptolemäus, nirgend der Refraction erwähnt, die Behauptung wagen dürfen, der letzgenannte Astronom habe selbst diese Erscheinung nicht gekannt? Und dennoch berichtet uns Herr Delambre aus einem Manuscript der Pariser Bibliothek (allerdings bei dem eben erwähnten Verhältnifs zu unserer Befremdung), dafs Ptolemäus nicht allein jene Erscheinung nach ihrer allgemeinen Beziehung zu den scheinbaren Sternorten gekannt, sondern auch für den Uebergang des Lichts aus Luft in Glas, aus Luft in Wasser, aus Glas in Wasser und umgehrt auf ziemlich genaue Zahlen zu bringen gewufst habe.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(32) Seite 166.

Aus den Deckengemälden der ägyptischen Tempel konnten die Griechen wohl nicht mehr entnehmen, als die heutigen Betrachter derselben aus solchen Gemälden zu entnehmen im Stande waren. Diese hieroglyphischen Darstellungen bedurften selbst für den gebornen Aegypter der Erläu-

terung eines Geweiheten. Eine solche Erläuterung aber einem unbeschnittenen Verzehrer der heiligen Thiere zu geben, dazu konnten die Priester in der Regel wohl nicht willfährig seyn, wenn auch besondere Umstände sie vielleicht zuweilen zu einer Ausnahme verleiteten. Uebrigens wissen wir nicht einmal: ob die in Rede stehenden Deckengemälde eine unmittelbare Beziehung auf das Vorrücken der Nachtgleichen enthielten?

Anmerk. vom Prof. v. M.

(33) Seite 166.

Unter den Mondfinsternissen, deren sich Ptolemäus in seinem bekannten astronomischen Werke bedient, kommen nur vier zu Alexandrien (wo er lebte und schrieb) beobachtete vor; sollten wir deshalb glauben, es seyen dort von Timocharis bis auf Ptolemäus, also in einem Zeitraum von etwas mehr als 400 Jahren, nicht mehr Erscheinungen dieser Art beobachtet oder aufgezeichnet worden? Ferner sagt uns Ptolemäus auch nichts von der sothischen Periode, von welcher doch die Jahre nach Nabonassar, also die Jahre nach denen er alle Himmelser scheinungen angiebt, nur ein Bruchstück ausmachen (wie schon Montucla bemerkt hat), sollten wir deshalb aber annehmen, dafs man zu seiner Zeit in Aegypten nichts von dieser Periode gewufst? oder wohl gar: dafs dieselbe nie angewendet worden sey?

Das Werk des Ptolemäus ist überhaupt äusserst arm an geschichtlichen Notizen. Von den Beobachtungen, die diesem Astronomen zu Ge-

bote standen, scheint er nur diejenigen in Anwendung gebracht zu haben, durch welche seine und seines Meisters (des Hipparch) Theorien bestätigt werden konnten. Endlich mochten die spätern Alexandriner auch vielleicht aus Nationaleitelkeit die Kenntnisse der ägyptischen Priester mit Fleifs völlig unerwähnt lassen.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(34) Seite 166.

Herodot erzählte was er vorfand, nämlich die schon oben angegebene Einrichtung des 365tägigen Jahres. Eine andere haben die Aegypter bis auf August nie gehabt. Dessenungeachtet kannten sie den Vierteltag, dessen hernach Julius Cäsar durch seine vierjährige Schaltperiode Rechnung trug, weil sie die sothische Periode besafsen. Ob sie diese dem Herodot, selbst wenn er Astronom gewesen wäre, würden mitgetheilt haben? ist die Frage. Wenn übrigens Herodot den Irrthum beging, jene ägyptische Einrichtung dem Verlaufe der Jahreszeiten entsprechend zu finden, so konnten sie ihn wohl in diesem Irrthum lassen, ohne denselben zu theilen. Der nämliche Irrthum war nahe 400 Jahr später unter den Griechen noch so häufig, dafs Geminus in seiner Einleitung zur Astronomie eine ausführliche Widerlegung desselben für nöthig hielt (Petavii Uranolog. p. 19 ed. Antwerp. 1703.)

Anmerk. vom Prof. v. M.

(35) Seite 166.

Aegyptische Priester können im Besitz astronomischer Kenntnisse gewesen seyn, ohne daſs daraus folgt, daſs jeder Auswanderer an diesen Kenntnissen Theil genommen habe. Die Einrichtungen des Moses sind uns nicht authentisch bekannt. Rührt die Verbindung der jüdischen Religionsfeste mit den Mondserscheinungen von ihm her, so folgt daraus noch nicht, daſs er den Juden ein Mondenjahr vorgeschrieben habe; denn auch in Aegypten wurden die Feste der Selene (Bubastis?) und des Osiris zu den Vollmondszeiten gefeiert (Herodot II, 47.), und doch bediente man sich dort zugleich eines Sonnenjahrs. Zudem konnte es in den Absichten des jüdischen Gesetzgebers liegen, in vielen Stücken seinem Volk andere, als die ägyptischen Einrichtungen, zu geben. Hat er ihnen doch auch die heiligen Thiere der Aegypter zu essen erlaubt.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(36) Seite 167.

Ueber die Einrichtung des alten ägyptischen Jahres und zur Würdigung der vom Verf. erwähnten Angaben des Diodor und Strabo muſs man Idelers vortreffliches Werk über die astronomischen Beobachtungen der Alten nachlesen. Man wird es alsdann nicht sonderlich wahrscheinlich finden, daſs in Aegypten vor August jemals nach einem Jahre von 365¼ Tag, d. h.

nach der vierjährigen Schaltperiode gezählt worden sey.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(37) Seite 168.

Da wir Aristoteles Schriften nicht ganz besitzen, so könnte er wohl von den Beobachtungen der Chaldäer gesprochen haben, ohne daſs wir es wüſsten.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(38) Seite 168.

Die Nachricht, welche Geminus vom Exeligmus giebt (Petavii Uranologium p. 36) läſst kaum daran zweifeln, daſs die dort namhaft gemachten Chaldäer nicht die Erfinder der vom Ptolemäus erwähnten 18jährigen Periode gewesen seyn sollten.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(39) und (40) Seite 173.

Alles was man den Europäern von den Zuständen der chinesichen Astronomie vorerzählt hat, unterliegt dem stärksten Verdachte der Unrichtigkeit, ja zum Theil der absichtlichen Entstellung und Erdichtung. Cassini bemerkte schon (in seinen Reflexions sur la Chronologie chinoise) daſs der Pater Martini zur Beschreibung mehrerer Sternpositionen der Chinesen das gehörig verän-

derte Sternverzeichnifs des Tycho angewendet habe, ohne diesen Umstand besonders zu erwähnen. Neuerdings hat de Guignes aber fast alle Nachrichten, die wir von den Missionarien über die chinesische Astronomie erhielten, gradezu theils für unsicher und ungegründet, theils für absichtlich verändert und untergeschoben erklärt. Namentlich hat er diefs letztere in Ansehung der von unserm Verf. erwähnten Solstitialbeobachtung des Tcheou-Kong gethan. Dessen ungeachtet läfst man in Frankreich dieser Beobachtung noch immer einige Gunst widerfahren, weil sie mit den Rechnungen eines grofsen französischen Geometers übereinstimmt.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(41) Seite 175.

Der englische Uebersetzer dieses Aufsatzes führt bei dieser Gelegenheit das Beispiel des berühmten James Ferguson an, welcher in seiner Jugend Schäfer war, und bei der nächtlichen Schaafhut zuerst von selbst die Idee auffafste, sich eine Himmelskarte zu entwerfen und sie vielleicht besser zeichnete, als irgend ein chaldäischer Astronom. Ziemlich Aehnliches wird von Jamerey Duval erzählt.

Anmerk. des Originals.

Der Herr Verf. meint, weil die Astronomie durch einige ausgezeichnete Geister der letzten Jahrhunderte in so kurzer Zeit in den Zustand einer zuvor kaum geahndeten Vollkommenheit gebracht werden konnte, so hätte es für die Ausbildung der

weit unvollkommeneren, ja fast noch ganz rohen, Astronomie der alten Völker nicht derjenigen langen Reihe von Jahrhunderten bedurft, die in allen Nachrichten von dieser Astronomie zum Vorschein gebracht wird. Der Verf. vergifst hier, dafs die Leistungen des ausgezeichnetsten Geistes immer von dem Stoffe, den er bearbeitet, und der Art der Vorbereitung desselben abhängig bleiben. Ohne Tycho's Beobachtungen konnte Kepler seine Gesetze nicht finden; ohne die Kenntnifs dieser Gesetze und ohne eine besser vorbereitete Mathematik und Mechanik, wäre Neuton wahrscheinlich nicht auf den grofsen Gedanken der allgemeinen Anziehung geleitet worden, und die Astronomie hätte vielleicht diejenigen beiden Epochen noch zu erwarten, von denen sich ihre heutige Vollkomheit datirt. Es hat wahrlich den griechischen Geometern und Astronomen nicht an mathematischem und philosophischem Genie gefehlt, aber was vermochten die gröfsten Naturanlagen beim Mangel eines hinlänglich vorbereiteten Stoffes? beim Mangel der erforderlichen wissenschaftlichen und instrumentalen Hülfsmittel? Von dieser Seite ist alle Geisteskultur der Menschen von der Zeit abhängig (mathematisch zu sprechen: eine Function der Zeit), und so wie der ebenfalls von der Zeit abhängige Stand der Gestirne in dem Maximo und Mimimo der täglichen Höhen die kleinsten Höhenveränderungen während des Verlaufs der nämlichen Zeittheile zeigt, so erlangt der Kulturstand der Völker während des Verlaufs gleichgrofser Zeiträume in der Gegend seines Mimimums und Maximums die

kleinsten Zu- und Abnahmen (ganz nach dem Gesetz, das die Mathematik von allen veränderlichen Gröfsen beweiset).

Anmerk. vom Prof. v. M.

(42) Seite 176.

So sieht man zu Dendera (dem alten Tentyris) einer unterhalb Theben gelegenen Stadt, in dem Porticus des grofsen Tempels, dessen Eingang nach Norden gekehrt ist, an der Decke die Zeichen des Thierkreises in zwei Streifen geordnet, wovon der eine, der Länge nach, die Morgenseite, der andere aber die entgegengesetzte Seite einnimmt. Jeder dieser Streifen wird von einer weiblichen Figur an der Seite eingeschlossen, welche so lang ist als der Streifen selbst, und deren Füfse gegen den Eingang, der Kopf und die Arme aber gegen den Hintergrund gekehrt sind, so dafs die Füfse im Norden, die Köpfe aber im Süden stehen.

Der Löwe steht voran auf dem Streifen der abendlichen Seite; er ist gegen Norden gerichtet, oder gegen die Füfse der weiblichen Figur und seine Füfse selbst sind gegen die östliche Mauer gekehrt. Die Jungfrau, die Wage, der Skorpion, der Schütze und der Steinbock folgen ihm auf derselben Linie und in derselben Richtung. Der Steinbock steht also im Hintergrunde des Porticus und nahe bei den Händen und dem Kopfe der grofsen weiblichen Figur. Die Zeichen des östlichen Streifens beginnen dort, wo die des andern Streifens sich schliefsen, und sind daher gegen den

Hintergrund des Porticus, oder gegen die Arme der grofsen Figur, gerichtet. Sie kehren die Füfse nach der Seitenmauer ihrer Seite, und die Köpfe nach einer Richtung, die derjenigen der Köpfe im andern Streifen entgegengesetzt ist. Der Wassermann steht zuerst, ihm folgen die Fische, der Widder, der Stier und die Zwillinge. Der Lezte dre Reihe, nemlich der Krebs, oder vielmehr der Käfer, denn durch dieses Insekt wird der Krebs der Griechen in den ägyptischen Thierkreisen ersetzt, steht zur Seite auf den Beinen der grofsen Figur. An derjenigen Stelle, welche er hätte einnehmen müssen, steht eine Kugel auf der Spitze einer Pyramide, welche aus kleinen Dreiecken zusammengesetzt ist, die eine Art von Strahlen bilden, und vor der Basis der Pyramide befindet sich ein grofser weiblicher Kopf mit zwei kleinen Hörnern. Ein zweiter Käfer steht zur Seite und der Quere nach auf den ersten Streifen in dem Winkel, den die Füfse der grofsen Figur mit dem Körper bilden, und noch vor dem obenerwähnten Löwen. An dem andern Ende desselben Streifens steht der Steinbock sehr nahe dem Hintergrunde, oder den Armen der grofsen Figur, und auf dem linken Streifen ist der Wassermann ziemlich davon entfernt, indessen kommt der Steinbock nicht wie der Krebs zweimal vor. Die Theilung dieses Thierkreises am Eingange findet also zwischen dem Löwen und dem Krebse statt, oder wenn man annimmt, dafs die Wiederholung des Käfers eine Theilung dieses Zeichens bedeute, so fälltsie in den Krebs selbst; aber die Theilung im Hintergrunde

geschieht zwischen dem Steinbock und dem Wassermann.

In einem der innern Säle desselben Tempels, findet sich eine kreisförmige Planisphäre in einem Viereck eingeschrieben; in derselben bemerkt man ebenfalls die Zeichen des Thierkreises zwischen vielen andern Figuren, welche Constellationen darzustellen scheinen.

Der Löwe entspricht in seiner Stellung einer Diagonale des Viereckes, die ihm folgende Jungfrau einer gegen Morgen gerichteten Perpendikular-Linie; die andern Zeichen stehen in der bekannten Ordnung bis zum Krebs hin, welcher, statt die Reihe zu vollenden und dem Höhenstande des Löwens zu entsprechen, sich über demselben näher dem Centrum des Kreises befindet, so dafs die Zeichen auf einer etwas spiralförmigen Linie stehen. *)

Dieser Krebs oder vielmehr dieser Käfer steht nach der entgegengesetzten Richtung der übrigen Zeichen gekehrt. Die Zwillinge stehen nach Norden, der Schütze nach Mittag und die Fische nach Mor-

*) Dieser Umstand macht es (abgesehen von noch einigen anderen) sehr unwahrscheinlich, dafs das in Rede stehende Bild eine Planisphäre vorstellen solle. Denn nach welcher Projection konnte die Nebeneinanderstellung der Thierkreisbilder, die doch stets sehr nahe in Figur eines gröfsten Kreises der Kugel geordnet seyn mufste, sich wohl in einer etwas spiralförmigen Linie darstellen?

von Münchow.

gen, jedoch nicht ganz genau. An der Morgenseite dieser Planisphäre befindet sich eine grofse weibliche Figur, deren Kopf gegen Mittag und die Füfse gegen Norden gekehret sind, wie bei derjenigen des Porticus.

Man könnte daher über den Anfangspunkt dieses zweiten Thierkreises Zweifel erheben, denn je nachdem man die Reihe der Zeichen in einer der Perpendikularen oder in einer der Diagonalen oder an der Stelle anfangen läfst, wo ein Theil der Reihe in dem andern eingreift, kann man die Theilung im Löwen, oder zwischen dem Löwen und dem Krebs oder endlich in den Zwillingen annehmen. *)

Zu Esne (dem alten Latopolis) einer oberhalb Theben gelegenen Stadt, befinden sich zwei verschiedene Tempel mit Thierkreisen an den Decken.

Derjenige des grofsen Tempels, defsen Eingang nach Morgen gekehret ist, steht auf zwei aneinander stofsenden und miteinander parallelen Streifen der Länge nach an der Südseite der Decke.

Die weiblichen, den Thierkreis umschliefsenden, Figuren stehen nicht nach der Länge desselben, sondern nach der Breite, so dafs die eine sich nach der Quere bei dem Eingange oder gegen

*) Wenn man den Anfang nach Diagonalen und nach Perpendikeln auf den Seiten des einfassenden Vierecks nehmen will, so hat man die Wahl zwischen noch mehreren Anfängen des in Rede stehenden Thierkreises. von Münchow.

Morgen befindet; sie hat den Kopf und die Arme nach Norden und die Füſse gegen die Seitenmauer oder nach Süden gekehret. Die andere steht im Hintergrunde des Porticus ebenfalls in einer Querrichtung, die erstere Figur ansehend.

Der der Axe des Porticus am nächsten stehende oder der nördliche Streifen zeigt an der Seite des Einganges oder gegen Morgen, und gegen den Kopf der weiblichen Figur, den Löwen, der ein wenig zurücksteht, vorschreitend gegen den Hintergrund, die Füſse nach der Gegend der Seitenmauer kehrend. Hinter dem Löwen, ganz zu Anfang des Streifens, stehen zwei kleinere Löwen; auf den Löwen folgt der Käfer und alsdann die Zwillinge in derselben Richtung, ferner der Stier, der Widder und die Fische, welche einander genähert sind, und nach der Quere in der Mitte des Streifens stehen; der Stier kehrt den Kopf gegen die Seitenmauer, der Widder gegen die Axe. Der Wassermann ist entfernter und nimmt im Hintergrund wieder die Richtung der drei ersten Zeichen an. *)

*) Nach dieser Beschreibung käme der Wassermann mit dem Löwen, dem Krebs, den Zwillingen u. s. w. auf einem und demselben Streifen zu stehen. Dieſs ist aber, nach einer Durchzeichnung, die ich von der Abbildung in dem groſsen Werke über Aegypten besitze, nicht der Fall. Jn dieser steht der Wassermann im andern Streifen dicht hinter dem Steinbock, wenn man das vor und hinter auf die Stellung der einzelnen Figuren bezieht.

Auf dem der Seitenmauer zunächst befindlichen nördlichen Streifen sieht man, jedoch ziemlich entfernt von der Mauer des Hintergrundes, oder von der westlichen, den **Steinbock** mit dem Kopfe in ent- entgegengesetzter Richtung des Wassermannes, und nach Morgen oder nach dem Eingange des Porticus gekehrt, mit den Füſsen gegen die Seitenmauer. Ganz nahe bei ihm steht der Schütze, welcher also den Fischen und dem Widder entspricht. Er ist auch mit dem Kopfe gegen den Eingang gerichtet, aber seine Füſse sind gegen die Axe gekehret und in entgegengesetzter Richtung derjenigen des Steinbocks.

In einer gewissen Entfernung vorwärts stehen einander genähert der Skorpion und ein Weib, welches die Wage hält; endlich noch etwas vorwärts, jedoch noch ziemlich weit von dem vorderen oder nach Morgen gekehrten Ende, steht die Jungfrau, der eine Sphinx vorhergehet. Die Jungfrau und das Weib mit der Wage haben auch die Füſse nach der Mauer hingekehrt, so daſs der Schütze ganz allein den Kopf den andern Zeichen entgegengestellt hat.

Wahrscheinlich nahm der Herr Verfasser eine von den mehreren gefästragenden Figuren, die nach den Fischen im ersten Streifen vorkommen, für den Wassermann. Bei allen diesen Figuren findet sich aber keine Andeutung des Wasserausgusses, die bei der von mir erwähnten gar nicht zu verkennen ist.

von Münchow.

Nördlich von Esne liegt abgesondert ein kleiner Tempel, welcher ebenfalls nach Morgen gerichtet ist, dessen Porticus auch seinen Thierkreis hat; er befindet sich auf zwei von einander getrennten Seitenstreifen. Derjenige, welcher die Länge der Südseite einnimmt, beginnt mit dem Löwen; er ist mit dem Kopfe gegen den Hintergrund oder gegen Westen gekehret, die Füfse hat er gegen die Mauer oder gegen Süden gewendet, vor ihm steht der Käfer, dann folgen die Zwillinge in derselben Richtung. Der Stier hingegen kommt ihnen entgegen und ist nach Morgen gerichtet, aber der Widder und die Fische nehmen wieder die vorherige Richtung nach dem Hintergrunde oder nach Westen hin.

Auf dem Streifen an der Nordseite steht der Wassermann nahe dem Hintergrunde oder im Westen, nach dem Eingange oder nach Morgen gekehrt mit den Füfsen gegen die Mauer; vor ihm befinden sich der Steinbock und der Schütze nach derselben Richtung gewendet; die andern Zeichen sind verloren, aber es ist klar, dafs die Jungfrau am Anfange dieses Streifens an der Seite des Einganges stehen mufste.

Unter den Nebenfiguren dieses kleinen Thierkreises sind zwei geflügelte Widder zu bemerken, welche der Quere nach stehen; der eine zwischen dem Stier und den Zwillingen, der andere zwischen dem Skorpion und dem Schützen, und jeder fast in der Mitte seines Streifens, der zweite jedoch ein wenig näher dem Eingange.

Man hatte geglaubt, dafs sich bei dem Thierkreise von Esne die Theilung am Eingange zwischen der Jungfrau und dem Löwen und im Hintergrunde zwischen den Fischen und dem Wassermann befinde, aber Hamilton und de Jollois und Villiers glaubten in der Sphinx, welche der Jungfrau vorhergehet, eine Wiederholung des Löwen zu sehen, analog derjenigen des Krebses in dem grofsen Thierkreise von Dendera, so dafs ihnen zu Folge die Theilung im Löwen statt fände. Man würde auch wirklich ohne diese Erklärung für die eine Seite nur 5, für die andere aber 7 Zeichen erhalten. *)

Was den kleinen Thierkreis nördlich von Esne betrifft, so weifs man nicht, ob sich in demselben ein der Sphinx analoges Sinnbild befand, weil dieser Theil zerstöret ist.

Anmerk. des Origin.

(43) Seite 181.

Mein berühmter und gelehrter Kollege, Herr Delambre hat mir gütigst die nachfolgende Note mitgetheilt, welche die obige Bemerkung erläutert.

(Hierher gehört die besonders gedruckte und umstehend befindliche Tafel)

*) Dieser Grund fällt weg, weil der Herr Verfasser, wie eben bemerkt wurde, den Wassermann nicht an de Stelle, die er wirklich einnimmt, sahe.

von Münchow.

Zusammensetzung und Gebrauch der Tafel.

Die Längen der Sterne für 1800 sind aus den Berliner Tafeln genommen. Sie sind von Lacaille oder Bradley oder von Flamsteed.

Man hat die Länge des ersten und letzten Sterns in jeder Konstellation genommen, und die von einigen der mittlern glänzendsten Sternen.

Die dritte Colonne bezeichnet das Jahr, wo die Länge des Sterns 0° war, d. h. diejenige, wo der Stern sich in der Frühlings-Nachtgleichen-Colur befand.

Die letzte Colonne bezeichnet das Jahr, wo der Stern sich entweder im Winter- oder im Sommer-Solstitial-Colur befand.

Für Widder, Stier und Zwillinge hat man das Winter-Solstitium gewählt, für die andern Konstellationen aber das Sommer-Solstitium, um sich weder zu sehr in das Alterthum zu verlieren, noch sich den neuern Zeiten zu sehr zu nähern. Uebrigens wird es sehr leicht seyn, das entgegengegesetzte Solstitium zu finden, wenn man nur die halbe Periode von 12960 Jahren beifügt. Dieselbe Regel führt auch zum Auffinden der Zeit, wo der Stern im Herbst-Aequinoctium gestanden hat oder stehen wird.

Das Zeichen — bezeichnet die Jahre vor unserer Zeitrechnung, das Zeichen + die Jahre unserer Zeitrechnung. Endlich giebt die letzte Zeile, nach jedem Zeichen unter der Bezeichnung Dauer, die

Tafel

der Erstreckung der Thierkreisbilder, nach Angabe unserer Globen, und der Zeit, in welcher sie von den Coluren durchlaufen wurden.

Sterne.	Länge im Jahr 1800.	Jahre bezüglich auf das Aequinoctium.	Jahre bezüglich auf das Solstitium.
Widder.			
γ	1ᶻ 0° 23′ 40″	— 389	— 6869
β	1 1 10 40	— 441	— 6921
α	1 4 52 0	— 710	— 7190
η	1 5 18 50	— 742	— 7222
2 θ	1 6 14 16	— 810	— 7290
ζ	1 19 8 50	— 1739	— 8219
2 τ Schwanz	1 20 51 0	— 1862	— 8342
Dauer.	20 27 20	1473	1473
Stier.			
ξ	1 19 6 0	— 1735	— 8215
η	1 27 12 0	— 2318	— 8798
α	2 6 59 40	— 3024	— 9504
β	2 19 47 0	— 3944	— 10424
ζ	2 22 0 0	— 4104	— 10584
a Fuhrm.	2 24 42 40	— 4300	— 10780
Dauer.	35 36 40	2565	2565
Zwillinge.			
Propus	2 28 9 20	— 4547	— 11027
η	3 0 39 0	— 4727	— 11207
γ	3 6 18 40	— 5134	— 11614
δ	3 15 44 0	— 5813	— 12293
Castor	3 17 27 30	— 5937	— 12417
Pollux	3 20 28 9	— 6154	— 12634
φ	3 22 27 10	— 6926	— 12776
Dauer.	24 17 40	1749	1749

Sterne.	Länge im Jahr 1800.	Jahre bezüglich auf das Aequinoctium.	Jahre bezüglich auf das Solstitium.
Krebs.			
1 ω	3ᶻ 24° 21′ 55″	— 6475	+ 5
ζ	3 28 32 0	— 6734	— 254
β	4 1 28 20	— 6906	— 426
γ	4 4 45 0	— 7182	— 702
1 α	4 10 18 50	— 7583	— 1103
2 α	4 10 50 36	— 7621	— 1141
κ	4 13 23 0	— 7804	— 1324
Dauer.	19 1 5	1369	1369
Löwe.			
κ	4 12 30 0	— 7740	— 1260
α	4 27 3 10	— 8788	— 1908
δ	5 8 30 0	— 9612	— 3132
β	5 18 50 55	— 10357	— 3877
»	» » » »	«	»
»	» » » »	«	»
Dauer.	36 20 55	2617	2618
Jungfrau.			
ω	5 19 2 22	— 10371	— 3891
β	5 24 19 0	— 10750	— 4271
η	6 2 2 40	— 11307	— 4827
δ	6 8 41 40	— 11786	— 5306
α	6 21 3 15	— 12676	— 6196
λ	7 4 9 50	— 13620	— 7140
μ	7 7 17 40	— 13845	— 7365
Dauer.	48 15 18	3474	3474

Sterne.	Länge im Jahr 1800.	Jahre bezüglich auf das Aequinoctium.	Jahre bezüglich auf das Solstitium.
Wage.			
1 α	$7^z 11^\circ\ 0'\ 44''$	— 14113	— 7633
2 α	7 12 18 0	— 14246	— 7926
β	7 16 35 0	— 14514	— 8034
γ	7 22 20 34	— 14929	— 8449
γ Scorp.	7 27 41 0	— 15312	— 8832
ξ	7 28 30 15	— 15372	— 8892
»	» » » »	»	»
Dauer.	17 29 31	1259	1259
Scorpion.			
1 A	7 28 50 6	— 15396	— 8916
β	8 0 23 48	— 15508	— 9028
α	8 6 57 38	— 15980	— 9500
ζ	8 12 35 30	— 16387	— 9907
λ	8 21 47 27	— 17049	— 105569
»	» » »	«	»
Dauer.	22 57 21	1653	1653
Schütze.			
γ	8 28 28 20	— 17530	— 11050
λ	9 3 32 56	— 17895	— 11415
ζ	9 10 50 28	— 18421	— 11941
ψ	9 14 15 15	— 18667	— 12187
ω	9 23 2 19	— 19299	— 12819
g	9 25 39 25	— 19487	— 13007
«	» » »	»	»
Dauer.	27 11 50	1957	1957
Mittlere Dauer	30 0 0	2160	

Sterne.	Länge im Jahr 1800.	Jahre bezüglich auf das Aequinoctium.	Jahre bezüglich auf das Solstitium.
Steinbock.			
1ter	$9^z 29^\circ\ 39'\ 15''$	— 19775	— 13295
2 α	10 1 3 58	— 19877	— 13397
β	10 1 15 30	— 19891	— 13411
ι	10 14 53 30	— 20872	— 14392
γ	10 18 59 28	— 21166	— 14586
μ	10 23 1 12	— 21458	— 14978
»	» » »	»	»
Dauer.	23 21 17	1683	1683
Wassermann.			
ε	10 8 56 0	— 20444	— 13964
β	10 20 36 30	— 21285	— 14805
α	11 0 34 0	— 22001	— 15521
ζ	11 6 7 0	— 22400	— 15920
2 ψ	11 13 56 12	— 22963	— 16483
5 A	11 18 3 28	— 23260	— 16780
Dauer.	39 7 28	2816	2816
Fische.			
β	11 15 49 0	— 23095	— 16615
λ	11 23 49 0	— 23675	— 17195
δ	12 11 22 0	— 24939	— 18459
σ	12 24 26 0	— 25879	— 19399
α	12 26 34 58	— 26034	— 19554
«	» » »	»	»
«	» » »	»	»
Dauer.	40 45 58	2939	2939
		0°	270°
Sirius	3 11 20 10	— 5487	— 18447

Ausdehnung der Konstellation in Graden an und die Zeit, welche die Nachtgleiche oder das Solstitium gebraucht, um die Konstellation von einem Ende zum andern zu durchlaufen.

Das Vorrücken ist zu 50″ jährlich angenommen, so wie die Vergleichung des Hipparch'schen Verzeichnisses mit den neuern es angiebt. Man erhielt hierdurch die Bequemlichkeit der runden Zahlen und alle verbürgbare Genauigkeit.

Die ganze Periode ist also 25920 Jahre, die halbe Periode 12960 Jahre, das Viertel 6480 Jahre, das Zwölftel oder ein Zeichen 2160 Jahre.

Zu bemerken ist, dafs die Konstellationen leere Räume zwischen sich lafsen und dafs sie zuweilen in einander greifen. So ist zwischen dem Ende des Scorpions und dem Anfange des Schützens ein Zwischenraum von $6^2/_3$°, und umgekehrt geht das Ende des Steinbocks 14° in die Länge über den Anfang des Wassermanns weg.

Es geben also die Konstellationen, selbst abgesehen von der ungleichen Bewegung der Sonne, ein sehr ungleiches und sehr fehlerhaftes Maas für das Jahr und seine Monathe. Die Zeichen von 30° bieten ein bequemeres und weniger fehlerhaftes Maas. Aber sie sind eine blos geometrische Theilung; man kann sie weder unterscheiden noch beobachten; sie ändern stets ihre Stellung durch den Rückgang des Aequinoctial-Punktes.

Zu allen Zeiten konnte man die Aequinoctien und Solstitien in einiger Annäherung bestimmen. Mit der Länge der Zeit konnte man bemerken, dafs der Zustand des Himmels bei der Nacht nicht mehr

genau derselbe blieb, wie er in ältern Zeiten während der Nachtgleichen und Solstitien gewesen war. Aber niemals konnte man den heliacischen Aufgang eines Sterns genau beobachten; man mufste sich dabei immer um einige Tage irren. Indessen spricht man oft davon, ohne dafs man eine zuverlässige Bestimmung darüber besitzt. Vor Hipparch kennt man nichts, weder aus Büchern, noch aus Ueberlieferungen, was sich dem Calcul unterwerfen liefse, und dieses hat gerade die Systeme so vervielfältiget. Man hat gestritten ohne sich zu verstehen. Wer nicht Astronom ist, mag sich von der Wissenschaft der Chaldäer, der Aegyptier u. s. w. so schöne Vorstellungen machen, als ihm beliebt; es entsteht daraus kein bedeutendes Uebel. Man kann diesen Völkern den Geist und die Kenntnisse der Neuern verleihen, aber entnehmen können wir von ihnen nichts, denn wo nichts war, konnte auch nichts hinterlafsen werden. Niemals werden die Astronomen von den Alten etwas entnehmen können, welches von irgend einem, auch noch so kleinen, Nutzen für sie seyn würde. Lafsen wir den Gelehrten ihre nutzlosen Vermuthungen und bekennen wir unsere gänzliche Unwissenheit über an sich selbst wenig nützliche Dinge, wovon uns kein Denkmal geblieben ist.

Die Grenzen der Konstellationen sind bei den verschiedenen Schriftstellern auch verschieden angegeben. Man findet sie bald mehr ausgedehnt, bald mehr beschränkt, wenn man von Hipparch zu Tycho, von Tycho zu Hevelius, von He-

velius zu Flamsteed, Lacaille, Bradley oder Piazzi übergeht.

Ich habe anderwärts gesagt, dafs dia Konstellationen zu nichts gut seyen, es wäre denn blos um die Sterne leichter zu erkennen; wo hingegen die einzelnen Sterne die fixen Punkte abgeben, auf welche sich die Bewegungen, sowohl die der Coluren, als die der Planeten, beziehen lassen. Die Astronomie hat erst mit dem Zeitpunkt angefangen, wo Hipparch das erste Stern-Verzeichnifs anfertigte, den Umlauf der Sonne und des Mondes und ihre vorzüglichsten Ungleichheiten mafs. Die frühere Zeit bietet nur Dunkelheiten, Ungewifsheiten und grobe Irrthümer. Diejenige Zeit wäre verloren, welche man zur Aufklärung dieses Chaos anwenden wollte.

Ich habe hier fast alles gesagt, was ich über diesen Gegenstand denke. Ich hatte dabei nicht die Anmafsung, jemand bekehren zu wollen, denn es liegt mir wenig daran, ob man meine Meinungen annehmen will. Wenn man aber meine Gründe mit Neuton's, Herschel's, Bailly's und Anderer Träume vergleicht, so ist es wohl möglich, dafs man mit der Zeit diese mehr oder weniger anziehenden Hirngespinnste verlafsen wird.

Ich habe es versucht, die Ausdehnung der Konstellationen nach den Katasterismen des falschen Eratosthenes zu bestimmen. Dieses ist wirklich unmöglich, schlimmer würde es noch seyn, wenn man dem Hygin oder gar dem Firmicus folgte. Uebrigens gebe ich hier dasjenige, was ich aus Eratosthenes entnommen habe.

Konstellationen.	Dauer.	Konstellationen.	Dauer.	
Widder . .	1747 Jahre	Scheeren .		1089 *)
Stier	1826 —	Scorpion . .	1823 Jahre	
Zwillinge .	1636 —	Schütze . .	2138 —	
Krebs . . .	1204 —	Steinbock .	1416 —	
Löwe . . .	2617 —	Wassermann	1196 —	
Jungfrau .	3307 —	Fische . . .	2936 —	

An die Chaldäer, Aegyptier, und Indier ist gar nicht zu denken. Man kann durchaus nichts von ihnen entnehmen. Mein Glaubensbekenntniſs hierüber findet sich im Vorbericht zu meiner Histoire de l'Astronomie du moyen age. S. XVII und XVIII. **)

*) Eratosthenes macht aus dem Scorpion und den Scheeren nur eine Konstellation; er bezeichnet den Anfang der Scheeren ohne das Ende anzugeben, und da er 1823 Jahre dem Scorpion allein giebt, so würden 1089 für die Scheeren übrig bleiben, in der Voraussetzung, daſs kein leerer Raum zwischen diesen beiden Konstellationon gewesen sey.

Delambre.

**) In dem nämlichen Sinn, den Herr Delambre hier kund giebt, hat derselbe bekanntlich auch seine Geschichte der alten Astronomie geschrieben. In diesem Buche wird von fremden Vermuthungen überall eine vollständige Beweisführung gefordert, den eigenen aber diese Last nicht zugemuthet; es wird in demselben ferner alles nicht völlig urkundlich Ueberlieferte gänzlich verworfen, das urkundlich Ueberlieferte aber häufig nicht nach seinen Verhältnissen gewürdigt, son-

Man sehe auch die dem Bericht über die de Paravey'schen Memoiren beigefügte Anmerkung in Nouvelles Annales des Voyages. T. VIII. welche auch von de Paravey beigebracht ist in seinem Aperçu de ses Mémoires sur l'Origine de la Sphère. S. 24 und von S. 31 bis 36.

Noch ferner wäre zu vergleichen Analyse des travaux mathématiques de l'Academie en 1820 S. 78 und 79.

Delambre.
Anmerk. des Orig.

(44) Seite 182.

Nach den Tafeln der vorstehenden Anmermerkung blieb das Solstitium 3474 oder wenig-

dern in Beziehung auf den heutigen Zustand der Astronomie vornehm abgewürdigt; endlich wird der Inhalt der alten Bücher, ein paarmal nicht ohne Mifsverständnifs, erzählt, und wo es thunlich war, in die mathematischen Zeichen der Neuern übertragen, von dem Geiste aber, der die Verfasser jener Bücher zu ihren Wahrheiten und Irrthümern führte, wenig Notiz genommen, was freilich eine Beziehung auf die übrigen Zustände der alten Welt erforderlich gemacht hätte. Darf man, ohne den sonstigen anerkannten Verdiensten des Herrn Delambre zu nahe zu treten, unter solchen Umständen wohl die Meinung hegen, dafs sein Buch zwar schätzbare Beiträge zu einer Geschichte der Astronomie enthalte, eine Geschichte dieser Wissenschaft selbst aber nicht? und dafs manches, was dieses Buch verneint, glaubhaft sey, manches nicht glaubhaft, was in demselben behauptet wird?

von Münchow.

stens 3307 Jahre im Zeichen der Jungfrau, demjenigen, welches von allen den gröſsten Raum im Thierkreise einnimmt, und 2617 Jahre im Zeichen des Löwen. Anmerk. des Orig.

(45) Seite 182.

In der ägyptischen Kunst wird gerade der Kenner der Kunstgeschichte eine solche Gleichheit des Styls zweier Tempelgebäude aus so verschiedenen Zeiten für möglich halten müssen, und unser Verfasser selbst findet späterhin glaubhaft, was er hier bestreitet, indem er die Meinung derjenigen geltend zu machen sucht, die in Aegypten unter der Herrschaft der Griechen und Römer neue Gebäude ganz im ägyptischen Styl entstehen lassen.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(46) und (47) Seite 184 u. 185.

Voraussetzungen über Voraussetzungen! Zuerst: daſs das kreisförmig eingefaſste Deckengemälde zu Dendera eine Planisphäre seyn solle; dann: daſs jenes Gemälde nicht allein eine Beziehung auf die Coluren enthalte, sondern auch nach dieser Beziehung orientirt sey; endlich: (was alles vorige noch übertrifft) daſs eben dieses Gemälde wohl nach Hipparch's Projection entworfen seyn könne, und alsdann die Sternpositionen dieses Astronomen mit der gehörigen Längenvermehrung enthalte; dieses Gemälde, in welchem kein Stern besonders angedeutet ist, ja das einige

Thierkreisbilder (Zwillinge, Krebs und Löwe) sogar in solchen Zusammenstellungen zeigt, die nach keiner denkbaren Projection ein Bild ihres wahren Standes an der Sphäre angeben können. (Der Hr. Verf. giebt in der Beschreibung der in Rede stehenden Planisphäre der Linie, nach welcher die Thierkreisbilder auf einander folgen, selbst den Namen einer Spirale !). Und alle diese Dinge werden von unserm Hrn. Verf., der gegen jede Beziehung, die den ägyptischen Thierkreisen ein höheres Alter anweisen konnte, alles nur Ersinnliche aufbot, mit einiger Gunst vorgebracht, denn sie bestätigen „auf eine wunderbare Weise" („on voit que cette idée de M. de Paravey s'accorderoit merveilleusement etc.) eine Ansicht, die mit den Behauptungen, deren Beweis der Hr. Verf. auszuführen unternommen hat, zusammenstimmt. Am meisten muſs es uns jedoch Wunder nehmen, den Hrn. Delambre, den Verf. einer Geschichte der Astronomie, in welcher bei jeder Gelegenheit gegen alle geschichtlichen Hypothesen überhaupt geeifert wird, mit der im Text erwähnten Operation beschäftigt zu sehen. Dieser Umstand ist einigermaaſsen merkwürdig. Unstreitig konnte man mit gröſserer Sicherheit aus den Angaben des Eudoxus Vermuthungen auf die Entstehungszeit derjenigen Sphäre wagen, die er bei seinen Gestirnbeschreibungen im Sinn hatte.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(48) Seite 185.

Siehe das Memoire von Letronne im Journal des Savans, Mars et Mai 1821. Diese auf der Leiste des Porticus eingegrabene Inschrift ist daselbst in folgender Art wieder hergestellt und erklärt:

> Für den Imperator, Tiberius Cäsar, den jungen (jeune) Augustus, den Sohn des Divus Augustus, als Avilius Publius Flaccus Präfect, ... Epistrateg, Sarapion Trykambus Strateg war, die Bewohner der Hauptstadt und des Nomos den Pronaos der Venus, der grofsen Göttin, und den im nämlichen Tempel verehrten Gottheiten.....

Das Zeitwort ist nicht bezeichnet, aber Letronne beweist sehr gut, dafs solches, wie es auch zu verstehen gewesen seyn möge, sich nur auf ein Gebäude beziehen könne, welches diejenigen, die die Inschrift anbrachten, erbauet haben. Es ist wahr, dafs der Tempel vorher vorhanden war und dafs Strabo ihn gesehen hat, aber nichts spricht dagegen, dafs bei demselben erst später ein Porticus erbauet worden seyn könne.

Anmerk. des Originals.

Ich habe die hieher gehörigen Abhandlungen des Hrn. Letronne (im März-Mai- und Augustheft des Journal des Savans) gelesen, in demselben aber keinesweges den Beweis gefunden, dafs die obige Inschrift sich nur auf ein Gebäude beziehen könne, welches diejenigen, die die Inschrift an-

brachten, erbaut haben. Denn da in dieser Inschrift diejenige Handlung oder Begebenheit nicht ausgedrückt ist, durch welche sie veranlaſst wurde, so hätte zum Behuf jenes Beweises gezeigt werden müssen, daſs eine solche Inschrift sich nie auf eine neue Weihung eines schon vorhandenen Gebäudes bezogen habe; was sich, da Beispiele vom Gegentheil vorhanden sind, nicht wohl ausführen lassen möchte. Alle vom Hrn. Letronne beigebrachten, ähnlich lautenden, Inschriften beweisen hier nichts, weil sie demselben Mangel unterliegen, d. h. weil man in ihnen auch das die Veranlaſsung der Inschrift bestimmende Zeitwort nicht findet. Die mitgetheilten Bruchstücke der von dem Hrn. Calliaud aus Aegypten mitgebrachten, angeblich an einem Tempel der groſsen Oasis gefundenen, Inschrift, enthalten zwar die deutliche Anzeige eines Baues (.. Σαράπιδι καὶ Ἴσιδι ϑεοῖς μεγίστοις... τὴν οἰκοδομὴν τοῦ Πυλῶνος ἐποίησαν...); aber wenn man auch zugiebt, daſs hier ein Neubau eines ganzen Pylons vorangegangen sey (worüber allerdings noch Zweifel erregt werden können) folgt denn daraus, daſs andere Inschriften, die keine Anzeige jener Art enthalten, ebenfalls auf Neubauten zu ziehen seyen? Wie, wenn nun folgender Verlauf der Begebenheiten Statt gefunden hätte?

Durch den Zerstörungseifer, mit welchem bekanntlich die Perser gegen die Tempel der abgebildeten Götter verfuhren, war bei der Eroberung Aegyptens durch den Kambyses und bei den wiederholten Versuchen, welche die Aegypter nach-

mals zur Befreiung von der persischen Oberherrschaft machten, ein grofser, ja vielleicht der gröfste Theil der Tempel des Landes mehr oder weniger beschädigt worden. Während der persischen Herrschaft konnte begreiflich höchstens eine Wiederherstellung nur einiger wenigen von diesen Heiligthümern erfolgen. Aber unter der darauf folgenden Regierung der Ptolemäer bot sich hiezu eine günstige Gelegenheit. Denn schon hatte bei den Griechen (die ohnehin den Götterdienst fremder Völker so leicht in den ihrigen zu übertragen wufsten) der Glaube Fufs gefafst, dafs sie mit den Aegyptern dieselben Götter verehrten. Hier war es nun leicht, besonders in der für Aegypten fast ganz ruhigen Zeit der ersten Ptolemäer, die zum Bauen erforderlichen Bewilligungen zu erhalten. Auf solche Bewilligungen zielt die bekannte Inschrift von Rosette. Jede Wiederherstellung hatte eine neue Weihung zur Folge. Aber der Griechen wegen mufsten solche Weihungen sich auch namentlich auf griechische Gottheiten beziehen; der Griechen wegen entstanden also jene Inschriften, in denen die Namen der Landesgottheiten, nach schon gebräuchlicher Weise, ins Griechische übersetzt wurden. [Hr. Letronne hat, weil er diesen Umstand nicht beachtete, in einer, im Journal des Savans, Août 1821, p. 459 in der Anmerkung angeführten Inschrift, in der Stelle: Ἀροήρεϊ θεῷ μεγάλῳ Ἀπόλλωνι., vor dem letzten Worte ein ganz ungehöriges καὶ eingeschoben, da doch der Ausdruck θεῷ μεγάλῳ Ἀπόλλωνι nur als erklärende Appositio zu nehmen ist, indem nach Plutarch (de Jside et

Osir. XII) **Arueris** ein Name des **Horus** war, also mit **Apollon** übersetzt werden mufste (die Stellen lauten.. τὸν Ἀρούηριν, ὃν Ἀπόλλωνα, ὃν καὶ πρεσβύτερον Ὦρον ἔνιοι καλοῦσι.. und... ἔνιοι δέ φασι καὶ τὸν Ἀρούηριν οὕτω γεγονέναι, καὶ καλεῖσθαι πρεσβύτερον Ὦρον ὑπ' Αἰγυπτίων, Ἀπόλλωνα δὲ ὑπὸ Ἑλλήνων)]. Da unter Regierungen der Willkühr meistens die Schmeichelei nur etwas erlangt, so ergriff man jede noch so kleine Veranlassung zu solchen, eine neue Weihung anzeigenden, Inschriften; ja vielleicht wurde manche neue Weihung sogar ohne weitere Veranlassung aus bloser Schmeichelei, veranstaltet. Die erwähnte Inschrift von **Rosette** enthält Proben ägyptischer Schmeichelei, die eine solche Voraussetzung vollkommen rechtfertigen. Die nachfolgende römische Herrschaft brachte keine Veranlassung zur Abänderung jenes, nun durch langen Gebrauch noch geläufiger gewordenen, Verfahrens, denn nun wurde Aegypten sogar durch die Willkühr von Statthaltern regiert. So konnten also die in Rede stehenden Inschriften an schon vorhandenen Gebäuden entstehen, und vielleicht fand sich zuletzt kein Heiligthum mehr, das nicht eine oder mehrere Inschriften dieser Art gezeigt hätte.

Da es zur Entkräftung der Behauptung: dafs die in Rede stehende Inschrift zu Dendera **nur** auf die Erbauung des Pronaos gehen **könne**, schon hinreicht, eine Entstehungsweise derselben anzugeben, die jener Behauptung nicht entspricht, und der man doch die historische Möglichkeit nicht abläugnen kann, so braucht den eben gemachten

Ausführungen auch hier nichts weiter hinzugefügt zu werden. Andere Untersuchungen würden nöthig seyn, um die verschiedenen möglichen Beziehungen der Inschrift nach dem Grade ihrer Wahrscheinlichkeit zu würdigen. Auch hier habe ich einige Gründe, den Pronaos der Inschrift für eben so alt, als den Tempel selbst, zu dem er gehört, zu halten. Die Ausführung dieser Gründe würde aber hier nicht an ihrer Stelle seyn.

Schliefslich schreibe ich hier noch die griechische Inschrift selbst, wie sie Hr. Letronne liefst, aus dem Märzheft des Journal des Savans ab. Alles was darin zwischen Haken steht, ist zur Ausfüllung von dem Hrn. Letronne hinzugefügt worden.

Erste Zeile. Ὑπὲρ Αὐτοκράτορος Τιβερίου Καίσαρος νέου Σεβαστοῦ, θεοῦ Σεβαστοῦ υἱοῦ ἐπὶ Αὐ(ιλλίου Π)οπλίου φλάκκου (ἡγεμ

Zweite Zeile. όνο)ς (...... ἐπιστρατήγου) Σαραπιῶνος Τρυκάμβου στρατηγοῦντος οἱ ἀπὸ μητρο

Dritte Zeile. πόλεως καὶ τοῦ νομοῦ τὸ πρόναον Ἀφροδίτῃ θεᾷ μεγίστῃ καὶ τοῖς συννάοις θεοῖς......

Anmerk. vom Prof. v. M.

(49) Seite 187.

Rhode z. B. schlägt zwei Systeme vor. Das erste giebt dem Thierkreis von Dendera seinen Ursprung 591 Jahre vor Christi Geburt, unter der Regierung des Amasis, der nach Herodot, eine Leidenschaft für das Bauen hatte und in allen

Tempeln grofse Werke errichten liefs. Nach dem zweiten würde er aus dem Jahre 1290 vor Christi Geburt seyn, aus der Regierungszeit des Proteus oder seines Nachfolgers Rhampsinites, der, nach Herodot's Bericht, auch vor den Vulkans-Tempel zu Memphis zwei Statuen setzen liefs, wovon die eine den Sommer und die andere den Winter vorstellte. Siehe Rhode Versuch über das Alter des Thierkreises und den Ursprung der Sternbilder. Breslau. 1809. 4to pag. 78. Latreille, mein gelehrter Kollege bei der Akademie der Wissenschaften hat ganz neuerlich ein Memoire über diesen Gegenstand herausgegeben (Récherches sur les Zodiaques égyptiens), worin er die Zeit des Thierkreises im grofsen Tempel zu Esne auf 2550, die des kleinen auf 1760, die des Porticus zu Dendera auf 670 und die der kreisförmigen Planisphäre zu 550 Jahre vor Christi Geburt bestimmt.

Anmerk. des Originals.

(50) und (51) Seite 188 und 190.

Unter allen Vermuthungen, die man über das Alter des Thierkreises aufstellen kann, wird immer diejenige als die wahrscheinlichste anerkannt werden, die von der Annahme ausgeht: dafs zur Zeit, als man zuerst die Thierkreisbilder an der Sphäre entwarf, durch diese Bilder auch die nach denselben benannten Theile der Sonnenbahn bestimmt gewesen seyn müssen. Allerdings bleibt alsdann noch die Frage nach dem Wie? dieser Bestimmung übrig, deren Beantwortung sich dem ersten Anschein nach ein grofser Spielraum öffnet. Allein

hier giebt es eine Aussage des Eudoxus, die, bei der Art, wie die Alten den jedesmaligen Stand der Sonne unter den Sternen aus den Auf- und Untergängen zu bestimmen gewohnt waren, alle Wahrscheinlichkeit für sich hat. Nach derselben hätte die Mitte der Bilder die Anfangspunkte der nach ihnen benannten Theile der Sonnenbahn angegeben, so daſs also zu der Zeit, da man z. B. von dem Eintritt der Sonne in den Löwen sprach, sich zuerst Sterne desselben Sternbildes kurz vor dem Aufgang und kurz nach dem Untergang der Sonne zeigen muſsten. Hienach würde die Entwerfung der Thierkreisbilder an der Sphäre doch wenigtens um die Mitte des 14ten Jahrhunderts vor unserer Zeitrechnung geschehen seyn müssen. Dieſs Alter stimmt sehr wohl mit allen andern Angaben, die von alter Astronomie in Ueberlieferung gekommen sind, zusammen, mit denen ein höheres, einen ganzen Umlauf der Coluren in sich schlieſsendes, sich dagegen nicht so gut vertragen würde.

Anmerk. vom Prof. v. M.

(52) Seite 195.

Hier scheint der Hr. Verf. zu übersehen, daſs man unter solchen Voraussetzungen dem am Himmel ausgeführten Thierkreis nur ein höheres Alter beimessen könnte, wenn man nämlich hiebei diejenigen Annahmen festhält, die in der vorigen Anmerkung aufgestellt wurden.

Anm. vom Prof. v. M.

Staats-
Bibliothek
Bamberg

Druckfehler.

Seite	
45	Zeile 3 der Anmerk. statt Cawper, Plalas, lies: Camper, Pallas
64	letzte Zeile statt corsae l. corsac
66	— 6 v. u. statt Elephante l. Elephanten
80	— 12 statt befsäse l. besäfse
86	— 17 statt Mafsedonten l. Mastodonten
123	— 12 statt fussung der Genesi's l. fassung der Genesis
169	— 2 v. u. statt Benthley l. Bentley
248	letzte Zeile statt Cuvier's, Ab- l. Cuvier's Ab-
261	— 5 v. u. statt Manfrodi l. Manfredi
270	— 12 statt habeu l. haben
272	— 6 statt Falcineilus l. Falcinellus
289	— 12 v. u. statt berümten l. berühmten
319	— 8 statt dre l. der

Kastner, Dr. K. W. G., Grundzüge der Physik und Chemie zum Gebrauch für höhere Lehranstalten und zum Selbstunterricht für Gewerbtreibende und Freunde der Naturwissenschaft. Mit 21 eingedruckten Figuren. gr. 8. 1821. 2 Thlr. 4 ggr.

Kritik der geologischen Theorie besonders der von Breislak und jeder ähnlichen. gr. 8. 1821. 10 ggr.

Kritik, fortgesetzte, der geologischen Theorie. gr. 8. 1822. 8 ggr.

Lintz, L., die Grenze zwischen der Feld- und Waldkultur in besonderer Beziehung auf die Länder des linken Rhein-Ufers, binnen dem Rheine, der Saar, Mosel, und Aar. Geschrieben für Freunde der Natur und des Waldes. gr. 8. 1821. 1 Thlr.

Nöggerath, Dr. J., über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme und andere Vegetabilien. Historisches und Beobachtung. Mit 2 Steindrucktaf. gr. 8. 1819. 12 ggr.

Dessen fortgesetzte Bemerkungen über fossile Baumstämme und andere Vegetabilien. gr. 8. 1821. 8 ggr.

Nose, K. W., historische Symbola die Basalt-Genese betreffend. Zur Einigung der Parteien. gr. 8. 1820. 12 ggr.

Pander, Dr. Chr. und Dr. E. d'Alton, das Riesen-Faulthier, Bradypus giganteus, abgebildet, beschrieben und mit den verwandten Geschlechtern verglichen. Mit 7 ausgeführten Kupfertafeln und 7 diesen entsprechenden Linear-Umrissen. Quer Royal Folio. 1821. (In Commission) geh. 5 Thlr.

Derselben, die Skelete der Pachydermata, abgebildet, beschrieben und verglichen. Mit 12 ausgeführten Kupfertafeln. Quer Royal Folio. 1821, (In Comm.) geh. 8 Thlr.

Schlegel, Aug. Wilh. von., Indische Bibliothek. Eine Zeitschrift. 1r Band in 4 Heften. gr. 8 1820 — 1822. 3 Thlr. 12 ggr.

Weber, Dr. M. J., Grundlinien der Osteologie des Menschen und der Hausthiere in Verbindung mit Syndesmologie. Zu den Vorlesungen entworfen. 1te Abtheilung: Grundlinien der Osteologie und Syndesmologie des Menschen. gr. 8. 1820. 1 Thlr. 4 ggr.

Die 2te Abtheilung: Grundlinien der Osteologie und Syndesmologie der Hausthiere mit vorzüglicher Rücksicht auf vergleichende Anatomie, mit 16 ausgeführten Kupfertafeln, erscheint im Laufe dieses Jahres.

Unter der Presse:

Bischof, Dr. C. G. C., Lehrbuch der reinen Chemie. gr. 8.

Bonn,

gedruckt bei C. F. Thormann.

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Cuvier, Georges,

Cuvier's Ansichten von der Urwelt

Bd.: [1]

Bonn 1822

Bamberg, Staatsbibliothek -- Geol.o.31-m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11451185-6